1995年5月1日発行（毎月1回1日発行）第14巻5号通巻157号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可

PERSONAL COMPUTER MAGAZINE for MZ, X1, and X68000

Oh!X

特集 Realize Graphic

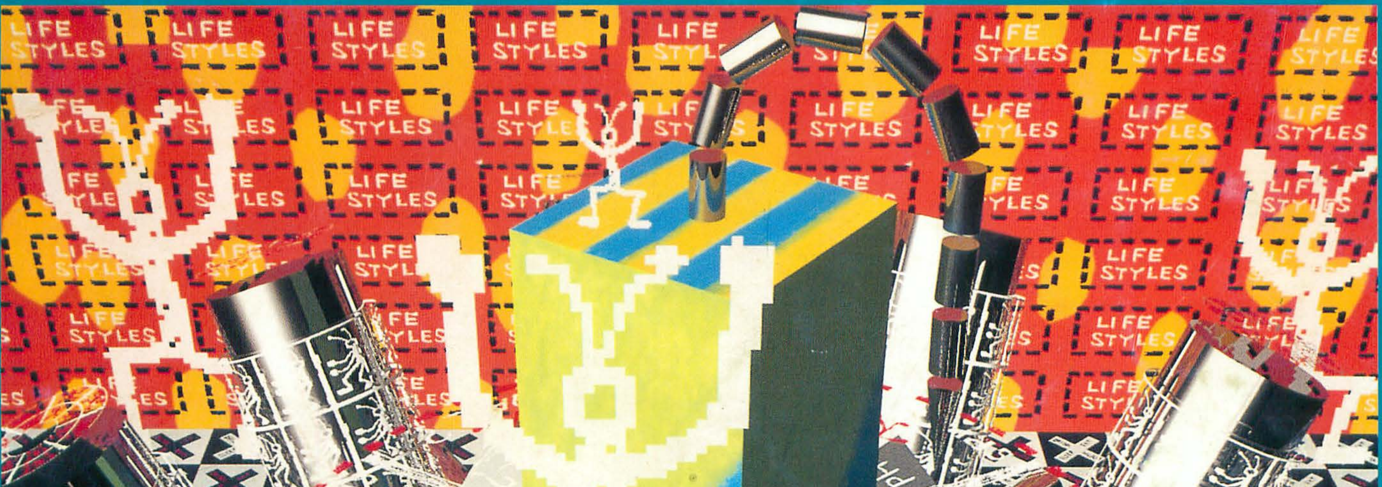
特別付録5" 2HD Oh!電脳倶楽部

特別企画 第10回言わせてくれなくちゃだワ

新製品紹介 フォント&ロゴデザインツール 書家万流 SX-68K

5

1995



SOFT BANK オー／エックス

特別定価900円

SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ



■実画面：1,024×1,024ドット、表示画：768×：512ドット

●画面は広告用に作成した、機能を説明するためのイメージ画面です。また、各種アイコンなどは、SX-WINDOW ver.3.1がもつ機能を使って作成したもので、標準装備のものとは異なるものもあります。

●本広告中の「シャーペン」で表示している文字のフォントはツァイト社の、「書体倶楽部」のフォントを使用しています。

❶「パターンエディタ」で作成したデータを背景に設定可能。

❷日本語フロントプロセッサ ASK68K ver.3.0の辞書メンテナンスがウィンドウ上で可能。

❸ESC/Page, LIPSIII, PostScriptに対応したプリンタが利用できます。

❹付属アプリケーション「シャーペン」編集例。文字ごとに文字種・文字の大きさの指定、装飾が可能。またインライン入力をサポート、イメージデータの貼りつけもOK。

❺512×512ドットの範囲内で65,536色の表示が可能。

❻「CGAウィンドウ」、65,536色（最大）のコンピュータアニメーション表示が可能。

❼異なる画像フォーマットへのコンバートが可能。

❽アイコンデータや背景データを作成する「パターンエディタ」。

❾オリジナルに作成したアイコンパターンの例。

❿Human68kやX-BASICのコマンドをSX-WINDOWアプリケーションと同時にタイムシェアリングで実行できます。

■「SX-WINDOW ver3.1システムキット」のお問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部（液映）システム機器推進プロジェクトチーム 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161（大代表）へ

フィールドが、膨らむ。

X68030
32bit PERSONAL WORKSTATION
&
X68000
PERSONAL WORKSTATION・XVI

先が、ますます面白くなる。

●

未来への確かなビジョンをベースに
発展性のあるプラットホームとしてのウィンドウ環境を提供する
国産オリジナルウィンドウシステムSX-WINDOW。

●

GUI環境や操作環境、高速化へのゆるぎない探求、
マルチメディアの統合的なハンドリング。

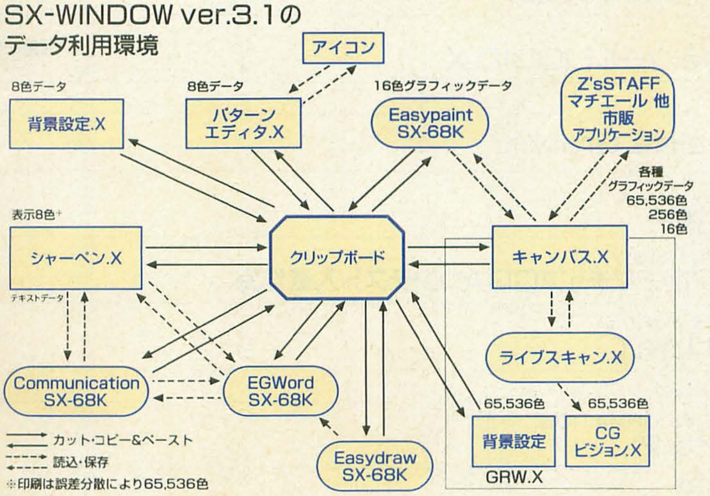
●

いま、より多彩なフィールドへ
そのインテリジェンスが展開を始める。

●

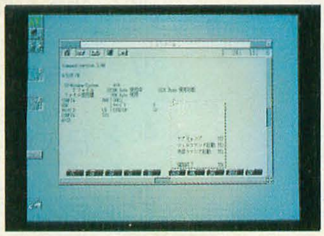
次のステージが見えてくる。

SX-WINDOW ver.3.1の
データ利用環境

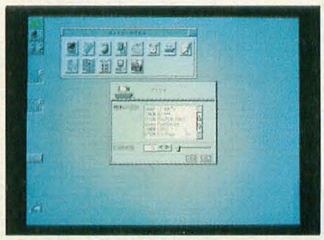




●インライン入力のサポート：ASK68K Ver.3.0を利用したインライン入力をSX-WINDOWで実行可能。またシャーペン.Xをワープロとして利用できるよう、さまざまな機能が付加されています。



●コンソールをサポート：Human68kやX-BASICのコマンドをSX-WINDOWアプリケーションと同時にタイムシェアリングで実行できます。
（グラフィックを利用したものなど、SX-WINDOWと処理が重複するものは実行できません。）



●多彩なプリンタに対応：さまざまなSX-WINDOWアプリケーションで利用できるページプリンタドライバを標準装備。ESC/Page、LIPS III、PostScriptに対応したプリンタが利用できます。

今も、先も楽しめる。
いつも新展開の予感、SX-WINDOWのニューバージョン。

SX-WINDOW ver.3.1

「SX-WINDOW ver3.1システムキット」CZ-296SS（130㎜FD）/CZ-296SSC（90㎜FD） 標準価格22,800円（税別）

68買ったら
EXEクラブ
へ入ろう！

EXE
クラブって
何だ？

X68030/X68000を手に入れて、いろいろチャレンジしたい皆さん。情報のチャンネルは多いほどいいですよね。ということで、EXEクラブは68ユーザーのための水先案内人。あなたのチャレンジを強力にバックアップしますよ。

本体同梱の入会申込ハガキを送るだけで、自動的に無料入会。さらに下記の特典付き。

メリット1
会員ナンバー入りのオリジナル会員電卓がもらえる。

メリット2
各種フェアご優待・イベント案内等、数々の特典がある。

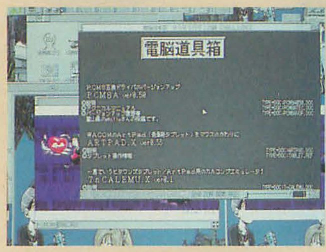
●Z'sSTAFF、書体倶楽部はツァイト社の商標です。●ESC/Pageはセイコーエプソン株式会社の登録商標です。●PostScriptはアドビシステムズ社の登録商標です。●EGWordは株式会社エルゴソフトの登録商標です。

シャープ株式会社

資料請求券
ペリフェラル
Oh!X
5係



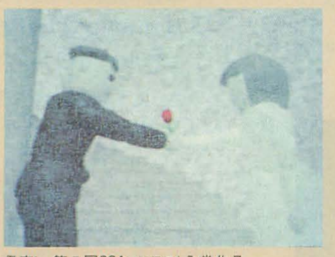
特集 Realize Graphic



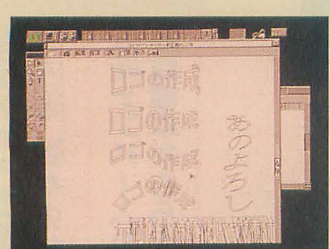
特別付録 Oh! 電脳倶楽部



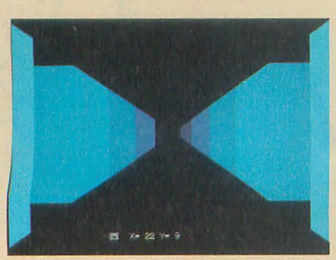
THE USERS'S WORKS



発表! 第7回CGAコンテスト入賞作品



フォント&ロゴデザインツール 書家万流SX-68K



(で)のショートプロぱーてぃ

Oh!X

CONT

〈スタッフ〉
●編集長／前田 徹　●副編集長／植木章夫　●編集／山田純二　高橋恒行　●協力／有田隆也　中森 章　林 一樹　吉田幸一　華門真人　朝倉祐二　大和 哲　村田敏幸　丹 明彦　三沢和彦　長沢淳博　清瀬栄介　石上達也　柴田 淳　瀧 康史　横内威至　進藤慶到　菊地 功　伊藤雅彦　●カメラ／杉山和美　●イラスト／山田晴久　江口響子　高橋哲史　川原由唯　●アートディレクター／島村勝頼　●レイアウト／元木昌子　加藤真二　●校正／グループごじら


表紙絵：塚田　哲也

1995 MAY. 5

E　N　T　S

SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ。

1,677万色対応、ビデオ映像を高画質・高速取り込み

テレビやビデオ、ビデオディスクなどの映像をX68シリーズやMacシリーズ※1の動画・静止画データとして高速取り込みが可能、いわば“ビデオスキャナ”とでも呼びたいビデオ入力ユニットです。1,677万色対応、最大640×480ドットの高解像度※2。動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなグラフィックシーンを創造します。

※1 MacintoshはIIシリーズ以降の機種に対応、ディスプレイ解像度が640×480ドットの場合、取り込み可能な範囲は、160×120ドット、320×240ドットのサイズになります。
※2 X68030/X68000シリーズでは、1,677万色はデータ作成のみに対応。表示は最大65,536色、解像度は512×512ドット。また、Macintoshは機種により表示色数が異なります。

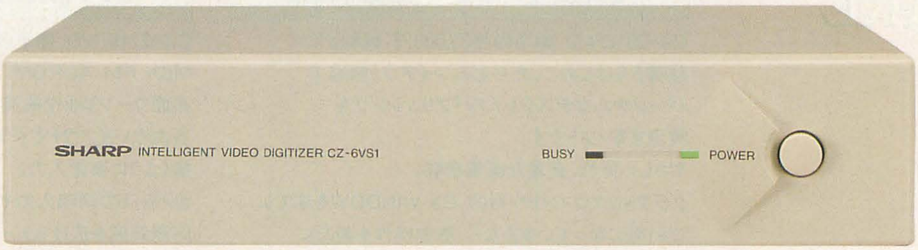
アプリケーションツール「ライブスキャン」を標準装備

動画や静止画を簡単に保存できるアプリケーションソフト「ライブスキャン」※を標準装備。取り込んでいる映像を表示したり、残したいシーンを簡単に静止画保存したり、手軽な動画・静止画ハンドリングでパソコンの可能性をさらに広げます。X68030/X68000シリーズ用SX-WINDOW対応版とMacintoshシリーズ用QuickTime対応版の2種類を同梱しています。



※SX-WINDOW版はバージョン3.0以降(メモリー4MB以上)、QuickTime版はMacintosh漢字Talk7リリース7.1以上のシステムとQuickTime1.5以上(メモリー8MB以上)が必要です。

1,677万色対応の高速映像取り込み、動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなマルチメディアシーンを創造する。



■SCSIインターフェイス採用：パソコンの専用I/Oスロットを使わずに接続可能になり、汎用化を実現しました。またSCSI-2(FAST)インターフェイスの採用により、データ転送速度の高速化を図っています。X68030/X68000シリーズでは、SCSI-2(FAST)対応のハードディスクを接続することにより、パソコン本体を経由しないで、ハードディスクに直接、動画データをテンポラリデータとして記録することが可能です。パソコン本体のハードディスクへは、記録終了後に、テンポラリデータを変換し動画データとして保存できます。

※CZ-600C/601C/611C/602C/612C/652C/662C/603C/613C/653C/663Cに接続する場合は別売のSCSIインターフェイスボードCZ-6BS1ならびにSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。※CZ-604C/623C/634C/644Cに接続する場合は、別売のSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。
※Macintosh Power Bookシリーズに接続する場合は別売のSCSIケーブルなどが必要です。詳しくはMacintosh Power Bookシリーズの取扱説明書をご覧ください。

■高機能MPUを搭載：クロック周波数25MHzの32ビットMPU/MC68EC020を搭載、高速処理やパソコン本体の負担の軽減を実現します。

●MacはMacintoshの略称です。●Macintosh、Macintosh IIは、米国アップルコンピュータ社の登録商標です。●Power Bookは米国アップルコンピュータ社の商標です。●漢字Talk7はアップルコンピュータジャパン社の商標です。●QuickTimeは、米国アップルコンピュータ社の商標です。●価格には、消費税及び配送・設置・付帯工事費、使用済み商品の引き取り費等は含まれておりません。

for X68 Mac

ビデオ入力ユニット

CZ-6VS1

標準価格178,000円(税別)

SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ

For X68030/X68000series APPLICATION SOFTWARE

独自のアウトラインフォントを付属
フォント&ロゴデザインツール 書家万流 SX-68K

CZ-282BWD　標準価格29,800円(税別)　NEW

手軽にフォントやロゴが作成できるデザインツールです。
作成したロゴはクリップボードを介して
シャーペンやEGWordSX-68K、XDTP SX-68Kなど
他のアプリケーションでも利用できます。

●SX明朝体/SXゴシック体フォント(JIS第1水準&第2水準)を付属●ベジェ曲線のアウトライン編集によるデータ作成●フォントファイル全体にわたってのエフェクト処理●既存のフォントファイルからのデータ抽出、ドローオブジェクトへのエフェクト処理●複数のフォントファイルをリンクして新たなフォントファイルの作成が可能●65,536色表示で確認しながらロゴ作成ができるグラフィックウィンドウ(GRW.X)対応

※10MB以上の空きのあるハードディスクが必要です。

(4MB、Ver.3.0)



DTP感覚で自在にレイアウト編集
Datacalc SX-68K

CZ-273BWD　標準価格59,800円(税別)　NEW

SX-WINDOW対応の新世代統合ソフト。
表計算、グラフ、データベース、テキスト、罫線の
各データを1枚の用紙に重ね合わせ、移動、
サイズ変更などDTP感覚でレイアウト編集ができます。

●カルクシートではセル番地を意識することなく直感的なセル指定が行える他、データベースフィールドでは同一項目でもデータ型、データ長の異なったデータも管理できるなど、自由な設計が可能です。●データベースフィールドで入力したデータをカルクシートのデータとして利用したり、カルクシートのデータ変更を自動的にグラフ表示に反映させたり、同一データでさまざまな分析が可能なデータリンクもサポートしています。

※3MB以上の空きのあるハードディスクが必要です。

(4MB、Ver.3.0)



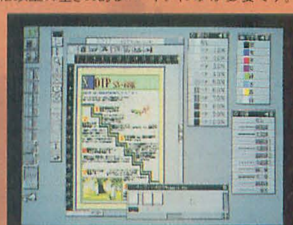
◎パーソナルDTPをX68で
XDTP SX-68K

CZ-291BWD　標準価格35,000円(税別)　NEW

縦書きをはじめとした多彩なレイアウト機能で
パーソナルなデスクトップパブリッシングを
実現するソフトです。
やさしい操作、豊富な編集機能、
グラフィックウィンドウ対応、SX-WINDOWをすでに
ご利用になっている方なら、基本操作を新たに
覚えることなく手軽にレイアウトが作成できます。

●豊富なテキスト編集機能●65,536色表示に対応●多彩な画像フォーマットに対応●独立した罫線機能●独自のアウトラインフォント(SX明朝体、SXゴシック体の第1水準)を標準添付●独立したページウィンドウをサポート　※5MB以上の空きのあるハードディスクが必要です。

(4MB、Ver.3.0)



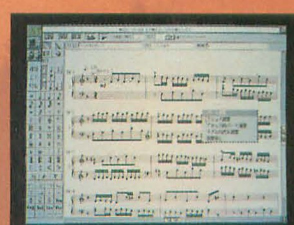
◎グラフィック感覚の楽譜入力をサポート
MUSIC SX-68K

CZ-274MWD　標準価格38,000円(税別)

MIDI、FM、ADPCMに対応した
楽譜ワープロ&作曲演奏ソフトです。
自由なレイアウトでグラフィックを
描くように楽譜入力、
全パートの同時入力や編集、自動伴奏機能、
応用範囲を広げるデータ互換性。
多彩なプリンタ対応で美しい印刷も可能です。

●MIDI、FM、ADPCMを同時に発音、全ての音源を利用した場合、最大発音数は25まで設定可能●全パートの同時入力、最大16パートまで編集可能●コード&リズムによる自動伴奏機能装備●優れたデータ互換性

(4MB、Ver.3.0)



X68030
32bit PERSONAL WORKSTATION



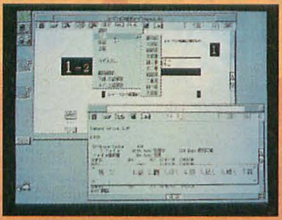
その先のシーンへ。

●さらに実用的なウィンドウシステムへの進化

SX-WINDOW ver3.1 システムキット

CZ-296SS(130㎜FD)/CZ-296SSC(90㎜FD) 標準価格22,800円(税別)

ASK68K Ver3.0を利用したインライン入力のサポート、Human68k/BASICコマンドをSX-WINDOWアプリケーションと同時にタイムシェアリングで実行できるコンソールのサポートをはじめ、シャーペン.Xをワープロとして利用できるよう機能アップ。また、さまざまなSX-WINDOWアプリケーションで利用できるページプリンタドライバを標準装備。ドローデータ(FSX)/フォントデータ(IFM)処理の高速化も実現しています。



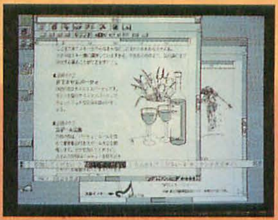
※コンソールでは、SX-WINDOWと処理が重複するものは実行できません。 (4MB)

●定評のGUI対応ウィンドウワープロ

EGWord Sx-68K

CZ-271BWD 標準価格59,800円(税別)

ウィンドウワープロとして評価の高いEGWordのSX-WINDOW対応版。キャラクタベースのワープロを超えたグラフィカルユーザーインターフェイス(GUI)による手軽なDTPソフトとしても優れた表現力を発揮します。定評ある日本語入力方式(EGConvert)によるインライン入力、さまざまなグラフィックデータ(GScript)やテキストデータの貼り込み、また文書互換を実現するEDF(Extended Document Format)形式をサポートしています。 (4MB、ver.2.0)



※5MB以上の空きのあるハードディスクが必要です。

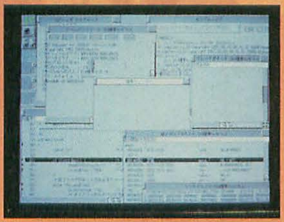
●SX-WINDOW開発支援ツール

SX-WINDOW開発キット Workroom Sx-68K

CZ-288LWD 標準価格39,800円(税別)

SX-WINDOW用のソフト開発に必要なツールやサンプルプログラムを装備。プログラムの編集、リソースの作成、コンパイル、デバッグといった一連の作業をSX-WINDOW上で効率よく実行できます。初めてSX-WINDOW用のプログラムに挑戦する人にも、簡単に基本機能の理解が深まる33種(基礎編23種、応用編4種、実用編6種)のサンプルプログラム付き。

※ご使用に当ってはC compiler PRO-68K ver.2.1が必要です。 (4MB、ver.2.0)

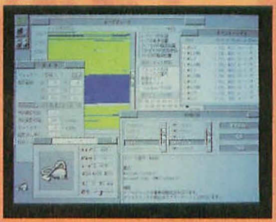


●SX-WINDOW開発キットのサポートツール

開発キット用ツール集

CZ-289TWD 標準価格12,800円(税別)

SX-WINDOW開発キットをさらに使いやすくするためのツールです。SXコールの簡易リファレンスを簡単に検索するインサイドSX、イベントの発生を常時監視・確認するイベントハンドラ、リアルタイムにメモリブロックの利用状況を表示するヒープビューアなど11種のツールが用意されています。 (4MB、ver.2.0)



●SX-WINDOW対応ドローイングツール

Easydraw Sx-68K

CZ-264GWD 標準価格19,800円(税別)

イラスト、フローチャート、地図、見取り図など各種グラフィックが製図感覚で作成できます。作成したデータは他のSX-WINDOW対応アプリケーションでも利用でき、企画書などの作成をサポート。ページプリンタドライバも標準装備。 (4MB、ver.3.0)

●ウィンドウ対応グラフィックツール

Easypaint Sx-68K

CZ-263GWD 標準価格12,800円(税別)

マウスによる簡単操作、65,536色中16色の多彩な表現、クリエイティブマインドに応えるウィンドウ対応ペイントツールです。同時に複数のウィンドウを開いて編集でき、各ウィンドウ間でのデータ交換もできます。 (2MB、ver.1.1)

●SX-WINDOWを楽しく使うためのアクセサリ集

SX-WINDOWデスクアクセサリ集

CZ-290TWD 標準価格14,800円(税別)

SX-WINDOWをさらに便利に楽しく使うためのデスクアクセサリ集です。スクリーンセーバ、スクラップブック、スケジューラ、アドレス帳、電子手帳通信ツール、パズルなど、12種の豊富なアクセサリが収められています。 (4MB、Ver.3.0)

●マルチタスク機能をはじめ通信環境がさらに充実

Communication Sx-68K

CZ-272CWD 標準価格19,800円(税別)

通信環境をさらに高めたウィンドウ対応の通信ソフトです。マルチタスク機能により他のアプリケーションを実行中でも簡単に通信が可能。自動ログイン機能やプログラム機能、など豊富な機能をサポートしています。 (2MB、ver.1.1)

●FM音源サウンドエディタ

SOUND Sx-68K

CZ-275MWD 標準価格15,800円(税別)

他のミュージックソフトで演奏中の音色を、簡単に作成、変更できるマルチタスク機能、またエディット、イメージ、ウェーブの3つの編集/確認モードを装備。作成中の音色も50曲の自動演奏でリアルタイムに確認、編集できます。 (2MB、ver.1.1)

●SX-WINDOW対応になってさらにパワーアップ

倉庫番リベンジ Sx-68K ユーザー逆襲編

CZ-293AW(130mmFD)/CZ-293AWC(90mmFD) 各標準価格6,800円(税別)

倉庫番10年にわたるユーザーの投稿など、新作306面が目白押し。まさに倉庫番の最強版がSX-WINDOW上で楽しめます。AI機能やエディット機能、キャラクタ変更機能も装備。半年で解けたらあなたは天才?です。 (2MB、ver.1.1)

PRO-68K シリーズ

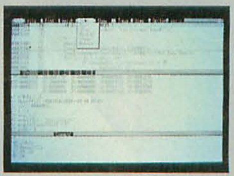
●X68030/X68000対応

C COMPILER PRO-68K ver.2.1 NEW KIT

CZ-295LSD 標準価格44,800円(税別)

※メインメモリ2MB以上が必要です。

C compiler PRO-68KのX68030/X68000対応版。MPU68030、MC68882の命令セットに対応したアセンブラ、デバッガ、ソースコードデバッガを付属。またHuman68k ver.3.0、ASK68K ver.3.0にも対応。新たにGPIBライブラリ、MC68882対応フローートライブラリを付属しています。



※(2MB,ver.1.1)の表示は、メインメモリ2MB以上、SX-WINDOW ver.1.1以上が必要であることを示します。

●EGWord、EGConvertは株式会社エルゴソフトの登録商標です。

●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部(液映)システム機器推進プロジェクトチーム 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161(大代表)へ シャープ株式会社

資料請求券 CZソフト Oh!X 5係

SHARP



SOFTBANK BOOKS



© 1994 ALICE SOFT

5月上旬
発売予定!

闘神都市II
原画&設定資料集

監修　アリスソフト

イベント&ダンジョン攻略もこれでOK!
特製ピンナップ付録つき
未公開設定資料原画・超美麗グラフィック満載

大ヒット中のパソコンＲＰＧ超大作「闘神都市II」の原画&設定資料集が早くも登場。アリスソフトの社内中を荒らしまくり、根こそぎ奪った貴重で美麗な開発資料をページの許す限りてんこ盛り。さらに、途中でお悩みのユーザー&２度目に突入しているアナタのために、全マップからサブイベントまで徹底攻略。これで、見逃していたグラフィックも全部見ることができる！ さらに特製ピンナップつきで、も～大変な一冊かも！

A4判・160ページ
定価2,500円

CGネットワーカーズ
自選作品集
33人のCG作家と8人のフリーソフト作者

PIRICA　監
Macintosh & Windows 対応 CD-ROM付属

本書には、パソコン通信や出版界で活躍中の33人のＣＧ作家と８人のフリーソフト作者の作品を収録しています。本文中では、ＣＧ作者の自薦ＣＧと作者紹介、ベテラン作家によるＣＧ描き方構座、各種ＣＧ関連のフリーソフトを掲載しました。また、新しい作品を入手方法と、ＣＧをメインに活動中のBBS(パソコン通信)についても紹介します。付属のCD-ROMはWindows3.1とMacintoshの両方で使用できます。なお、収録したＣＧデータは多くの人に御鑑賞いただけるように圧縮や暗号化はおこなっていません。ローダーさえ用意すればMS-DOS環境下を含めて他の環境でもデータのみの利用が可能です。



B5変形判・180ページ
定価2,900円

定価は税込みです。

ソフトバンク株式会社/出版事業部　SOFT BANK

The スーパーファミコン専門情報誌 4/28号

スーパーファミコン

特別定価450円(税込)隔週金曜日発売
全国の書店、コンビニエンスストアにて好評発売中!

ソフトバンク出版事業部
SOFT BANK

読者の好きなゲーム音楽ベスト10は!?
制作現場潜入リポート&'94年度版CDカタログつき

特集 スーパーファミコンゲーム サウンドミュージアム'95

特報! ミスティックアーク(エニックス)

すぎやまこういちのゲーム漂流記
ゲスト・薗部博之





最新作をキャッチアップ! 新作FRONT LINE
スーパーボンバーマン3
Jリーグエキサイトステージ'95
すーぱーなぞぷよ~ルルーのルー
デア ラングリッサー

読んで得するスーパーガイド(得)新作SUPER GUID
クロノ・トリガー
第4次スーパーロボット大戦

悩んでるタール人を救え!
「旧約・女神転生」徹底攻略

別冊付録
裏技グランプリスペシャル

［第48回］
DOS/Vマシンがやってきた

江口　響子

響子inCGわ〜るど

DOS/Vマシンをついに買ってしまった。デルのOptiPrexXMT590というPentium90MHzマシンで，ミニタワーの形をしている。

これで手元にあるパソコンは3種類になった。シャープX68000シリーズ，アップルMacintoshとこのデルのマシンである。1つひとつの名前は結構長い。全部いうのは面倒なので，我が家ではみんなまとめてパソコン御三家と呼ぶことにした。

普通，日本のパソコンユーザーが，パソコン御三家という場合は，NEC PC-98シリーズ，アップルMacintosh，富士通FMシリーズかな……。まあ，人によっては3番目がIBMだったり，エプソンやコンパックだったりするかもしれないけど。でも，Oh!Xの読者なら，もちろんまずX68000シリーズですよね。たとえもっていなくても。

さて，なぜDOS/Vマシンを買ったかというと，Pentiumへのあこがれもさることながら，アプリケーション制作でどうしても必要になったからだ。具体的には，某社ノート型パソコンのWindows環境で動くデモの制作。よくパソコンショップで見られる，あの種のものだ。

最初は，Macintoshで開発をして，あとでWindowsに移植するつもりだった。グラフィックやサウンドなどをまとめあげるオーサリング環境は，いまのところMacintoshが充実している。が，作ったファイルをWindowsで読み込める，互換性のあるソフトもずいぶん出てきているのだ。

しかし，この移植がなかなかくせものらしい。みんな苦労しているよ，とあちこちで聞くにつけ，だんだん不安になってきた。せっかくMacintoshで完璧に作っても，もしWindowsでぜんぜん動かなかったらどうしよう。こんなことを心配するくらいなら，懐はちょっと痛むけれど，DOS/Vマシンを購入して，初めからWindows環境下で作ったほうがいいかもしれない。こう思ったのである。

こうしてDOS/Vマシンがやってきた。ところがどっこい。ひと筋縄ではいかなかった。

マルチメディアアプリケーションのファイルは，グラフィックやサウンドを多用するので，ファイルサイズが何十Mバイト，何百Mバイトにもなる。大容量のファイルを保存して運ぶために，外づけハードディスクやMOが必要だ。が，このマシンには，X68000やMacintoshでは当たり前のSCSIボードがついていない（X68000でもモデルによりけりだが)。DOS/Vでは，自分の必要とする環境に合わせてチューンナップするようになっているのだ。

デルの24時間サポートに電話をして説明を受けながら，外側の頑丈なパネルを2人がかりで外す。中はさまざまなコードやケーブルでごったがえしている。う〜む，内部SCSIのディジーチェーンのつなぎ方がわからない。もし間違ったところに差してショートしたらどうしよう……。

そんなこんなで，DOS/VマシンがSCSIボードを認識したのは，午前3時過ぎ。パソコンって





体力のいるものだ。

それでもなんとか切り抜けられたのは，X68000を使っていたおかげだといえる。背面パネルを開けて，メモリの増設や各種ボードの入れ替えを自分でしなくてはならないし，CONFIG.SYSやAUTOEXEC.BATの書き替えも日常的に行っている。

もし，最初に買ったのがMacintoshで，しかもそれしか使ったことがなかったら……内部の構造もDOSのコマンドもちんぷんかんぷんで，お手上げだったに違いない（中身を知る必要がないことは，それだけ初心者にやさしいパソコンともいえるが）。きっと，DOS/Vマシンを買ったことを後悔していただろう。

Oh!Xでこんなことをいうのも，手前味噌でちょっと恥ずかしいが，ああ，X68000ユーザーでよかったなあ，とつくづく思ったのでした。

今回のCGデータ

1280×1024ピクセル
1670万色フルカラーを4×5ポジで出力
作成手順
C-TRACEでキャラクターの画像を作成。MATIERのモザイク，色調反転，モノトーンを使って画像処理。

カラーイラスト大集合

Oh!X reader'sぎゃらりい

「言わせてくれなくちゃだワ」も10回目を迎えました。今年も皆さんからたくさんのカラーイラストが送られてきました。ちょっと窮屈な気はしますが，ばばーんと紹介しましょう。



▲美崎　善之(大阪府)



▲岩瀬　貴代美(福岡県)



▲清家　亜紀(福岡県)



▲玉野　健一(奈良県)

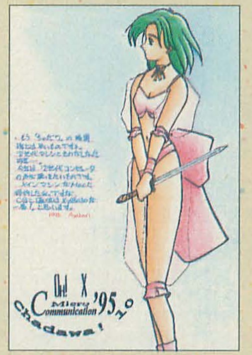


▲今井　健生(奈良県)

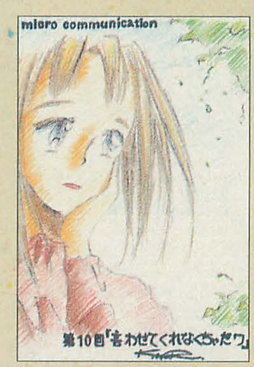

▲志水　かな(大阪府)



▲安川　実(愛知県)



▲大高　孝平(宮城県)



▲中川　和之(埼玉県)

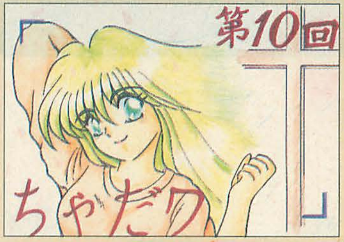


▲平　智征(神奈川県)



▲占部　哲彦(広島県)


▲久米　豊信(大阪府)



▲青木　一師(奈良県)



▲山西　孝到(京都府)



▲小田島　倫也(愛知県)



▲岩本　理博(兵庫県)


▶上村　こーじ(広島県)



▲岡田　徹(神奈川県)

SOFTWARE INFORMATION

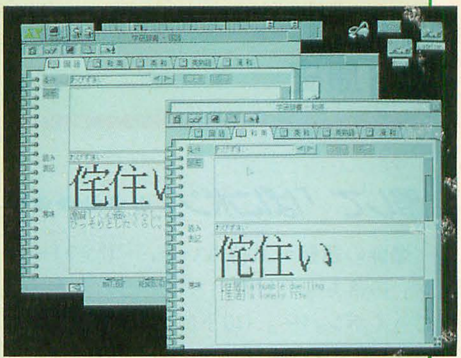
「学研統合電子辞書」「TAKERU名作文庫」に「書家万流SX-68K」そして「ぱにっくボンバー」と，今月はSX-WINDOWユーザー，ゲームユーザーに嬉しい新作情報をお届けします。

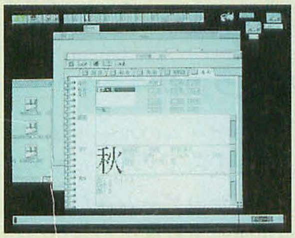
学研統合電子辞書 for SX-Window 国語・漢和辞書/英和・和英辞書

TAKERUから国語，漢和，和英，英和のそれぞれの辞書間で統合検索をするための電子辞書，「学研統合電子辞書 for SX-Window」が4月中旬に発売される。

これは，すでに発売されているWindows版からの移植であるが，SX-WINDOW版では「国語・漢和辞書」「英和・和英辞書」の2つに分けられてリリースされることになった。

国語辞典は約39,000語，和英辞書は約42,000語，英和辞書では約53,000語の見出し語を用意。検索方法も逆引き，英熟語検索と幅広く対応している。





もちろん，それぞれの検索結果の中の単語をさらに検索したり，カットアンドペーストすることで，ほかのアプリケーションでも利用できる。

なお，これらのソフトを使用するためには、SX-WINDOW ver.3.10以上が必要となっている。

詳しいレビューは6月号で行う予定。

X68000用　3.5″/5″2HD版　各9,800円(税込)
TAKERU　☎052(824)2493









TAKERU名作文庫シリーズ

3月20日よりTAKERU名作文庫シリーズに新しく，中国大陸を舞台にした歴史シミュレーションゲーム「三國志Ⅲ」とRPG要素を取り入れたファンタジーシミュレーションゲーム「マスターオブモンスターズⅡ」の2作品が加わった。価格は以下のとおり（すべて税込み）。()内はパッケージ販売時の価格である。

光栄
三国志Ⅱ　5,200円(14,800円)
システムソフト
マスターオブモンスターズⅡ
2,500円(8,800円)
X68000用　3.5″/5″2HD版
TAKERU　☎052(824)2493



発売中のソフト

★フォント＆ロゴ デザインツール
書家万流SX-68K　シャープ
X68000用　3.5″/5″2HD版　29,800円(税別)
★ぱにっくボンバー　アスキー　4/5
X68000用　5″2HD版　3,980円(税込)

新作情報

★学研統合電子辞書 for SX-Window国語・漢和辞書
TAKERU　4/中
X68000用　3.5″/5″2HD版　9,800円(税込)
★学研統合電子辞書 for SX-Window英和・和英辞書
TAKERU　4/中
X68000用　3.5″/5″2HD版　9,800円(税込)
★X CASE　Beシステム
X68000用　5″2HD版　19,800円(税込)
★Traum　象スタジオ
X68000用　5″2HD版　価格未定
★麻雀悟空・天竺への道　シャノアール
X68000用　5″2HD版　9,800円(税別)
★地球防衛MIRACLE FORCE　カスタム
X68000用　5″2HD版　価格未定
★プリンセスメーカー　ニュー
X68000用　5″2HD版　14,800円(税別)

咲かせて見せよう連鎖の炎を……



Taki Yasushi
瀧　康史

爆弾を抱えて「ぱにっくボンバー」がやってきた。落ちもの対戦パズルゲームになっても，あいかわらず爆弾の連鎖がとっても気持ちいい。結構，眠れぬ夜が続いてしまうくらいのゲーム性をもっているぞ。

略して「ぱにボン」

爆弾の連鎖が気持ちいい，「ボンバーマン」の落ちもの対戦パズル版といえる「ぱにっくボンバー」(以下ぱにボン)が登場したぞ。「ボンバーマン」では，最大4人（X68000版）の同時対戦ができ，その戦いたるや何人もの人間を徹夜に追い込むほどの熱さをもっていた。

今回新たに登場した「ぱにっくボンバー」は，はたして「ボンバーマン」を超える面白さを備えているのだろうか。じっくり遊んでいこう。

ボバってみよう

まず，「ぱにっくボンバー」では，

　1人でボバる（対CPU戦）

　2人でボバる（人対人）

の2とおりの遊び方がある（ちなみに「ボバる」という言葉は「ボンバーマンをする」の略）。

1人でボバるは，文字どおりコンピュータを相手にしてボバる，対CPU戦モード。ここでは，「ぷよぷよ」のように，倒したら次の敵が出てくるといった具合で進んでいくぞ。敵はボンバーマンに出てくるお馴染みのやつばかり。ゲーム中に2P側でボタンを押すと，「HERE COME A NEW CHARACTER!」という表示とともに乱入対戦もできてしまう。



X68000用　5″2HD 3,980円（税込）
アスキー　☎03(5351)8224

2人でボバるは，いわゆる人対人の対戦モード。3本勝負で2本先取したほうの勝ち，というルールでゲームは進行していく。この対戦モードでプレイすると，勝率なども出てくるので結構盛り上がるだろう。

さて，ボバろうか

正直な話，このゲームのルールはちょっと複雑。「ベルには大ベルと小ベルがあるのよ……」と，どっかのゲームみたいに，デモ中，ルール説明があればよかったのになあ。

しかし，ルールを飲み込んでしまえば，かなりのハマリゲー。というわけで，なるべくわかりやすいように，ルールとコツを覚えていこう。

まず，上から落ちてくる色ボン（色のついたボンバーマン）は，縦，横，斜めいずれかのラインに3個並べると消える（「コラムス」と同じ）。で，この色ボンを消したときに，自分の下から「火なし爆弾」が現れる。こいつは見てのとおりの爆弾だ。火をつけてやれば，「ボンバーマン」でお馴染みの美しい爆弾の炎を見ることができる。

その火をつける手段というのが，一定間隔で落ちてくる「火つき爆弾」だ。火つき爆弾は，キャラクターに接触すると爆発し，四方に炎を撒き散らす。その炎の先に火なし爆弾があると，導火線に引火し見事誘爆する。爆発した火なし爆弾の先にもさらに火なし爆弾があったら……もちろん誘爆するのだ。つまり，炎の有効範囲内に爆弾がありつづけると，全部見事に爆発する。それはもう気持ちのいいくらいに……。

そして，親切なことに，火つき爆弾が落ちてくるときには，誘爆する爆弾がオレンジ色に点滅するので，なるべくいっぺんに爆発できる位置へ誘導してやろう。

ところで，「ぱにボン」は落ちもの対戦パズルゲームだ。対戦ゲームというからには，相手への攻撃手段というものが存在する。元祖「ボンバーマン」では，爆弾の炎が攻撃手段であった。この「ぱにボン」では炎そのものが攻撃手段ではなく，爆発した爆弾に応じた数だけ，相手エリアに「コゲボン」を送り込むことで相手のじゃまをするのだ(「ぷよぷよ」のおじゃまぷよみたいなもの)。このコゲボンは，下からせり上がってプレイエリアを圧迫する。こいつは，炎によってしか消すことができないので，誘爆を狙って一気に消滅させせなくてはならない。

そして，色ボンが画面の上まで到達してしまうと負け，最後まで粘ったやつが勝者となる（落ちもの対戦パズルゲームの王道だね）。

ボバって勝つ！

結局のところ，勝つためには，なるべく多くのコゲボンを相手に送らなければならない。先ほどもいったとおり，コゲボンをたくさん送るためには，爆弾をたくさん誘爆させればいい。ただし，火つき爆弾の炎は，上下左右に「火力レベル」の分だけ爆発する。当然，炎が届く範囲に火なし爆弾がないと，爆弾は誘爆しない。火なし爆弾も同様で，炎に当たると火力レベルの分だけ十字に爆発してくれる。

もちろん，火力レベルが大きければ大きいほど誘爆する確率が高くなるので（爆発



基本はやっぱり人対人の対戦だね

範囲が広がればそれだけ多くの爆弾を巻き込める），火力のレベルアップも重要なポイントとなる。火力レベルは色ボンを20個消すたびに上がるので，とにかく，色ボンをたくさん消せばいい。

ただし，色ボンを3個ずつ消していたのでは，時間もかかるし火なし爆弾もそれほど増えない。火なし爆弾は，ときどき上からも降ってくるのだが，出現頻度はそれほど高くないのであまり当てにはできない。そうなると，必然的に色ボンの連鎖消去を狙って，一気に火なし爆弾を増やさなくてはならない。

ただし，色ボンを消去すると下から火なし爆弾が出てくるので，いともたやすくフィールドの組み合わせが変わってしまう。せっかく連鎖の仕掛けを組んでいても，あっという間に崩されるのだ。そのため，連鎖を意図的にたくさん作るのは非常に難しい。しかも，火なし爆弾の出現位置はランダムっぽい(予想している暇もないけど)。ただし，意外なところで思わぬ連鎖が起こったりするので，結構驚かされるのだが。

さらに，4連鎖を作ると，2列の火つき爆弾が下から出現し，いきなり爆発してしまう。確かに大きな連鎖を作ると嬉しいことは多いのだが，連鎖を作っていると自分の壊した色ボンのせいで連鎖が壊れ，頭がパニックに……。だから「ぱにボン」なんだろうけどさ。

ほかにもルールがあるぞ

結局，色ボンをたくさん壊したほうが，有利にゲームを進められる。慣れないうちは大きな連鎖は作れないだろうから，できるかぎり，2連鎖をたくさん作ることを目指すべし。2連鎖程度なら，比較的楽に作り上げることができるからね。

そして，レベル（LV）。

このレベルは，色ボンを落下させた数で上がっていく。10組落とすとレベルが1つアップするのだ。そして，デカ爆メーター。これは色ボンを落としたり連鎖をさせたりすることでメーターが上がり，メーターが上がりきると，大きな爆弾が降ってくる。ちなみに，このデカ爆は広範囲にわたってすべてのキャラクターをはじき飛ばしてくれる，お助けキャラ的な存在だ。

さらに，はじき飛ばしたときに，もしも色ボンがすべてなくなっていたら，クリアボーナスといって，下から2列，火つき爆弾が出現して爆発する。そして，はじき飛ばした色ボン，爆発した爆弾の数だけコゲボンが相手に送られることになる。その破壊力は，凄まじいのひと言につきるだろう。ここまでくると，だいたいどちらが勝つか見えてくる。

つまりは，デカ爆目指してどんどん色ボンを積め！　ということだ。あんまりのんびり考えていたら，負けてしまうぞ。

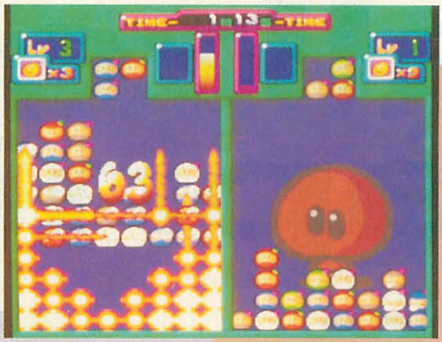
ところがどっこい

ところが，落ちてくる色ボンの組み合わせがいやらしい。形は3個まとめて鉤状で落ちてくる。この鉤状の形のせいで，うまく並べようにも必ず1つ余計なものを隣に落とすハメになってしまう。

「なるべく早く色ボンを壊したほうが勝ち！」とはいうものの，この鉤状のせいで，どんどん余計な色ボンが増えてしまうのだ。この障害があるからこそ，ゲームが熱いともいえるけどね。

色ボンの消し方といい，ゲームは割と「コラムス」っぽいところがあるのだが，この鉤状のせいで「コラムス」が得意な人でも苦戦するかも。

また，「ぷよぷよ」のように最初から大きな連鎖を作ろうとしても，色ボンを溜め込む分，色ボンを壊していない＝火力レベルが2のままなので，誘爆できずに困ってしまうことにもなりかねない。ましてや，敵からの攻撃は下からくるのだから。



美しい爆弾の連鎖。一気に63個だぜい！



デカ爆パワーを思いしれ！

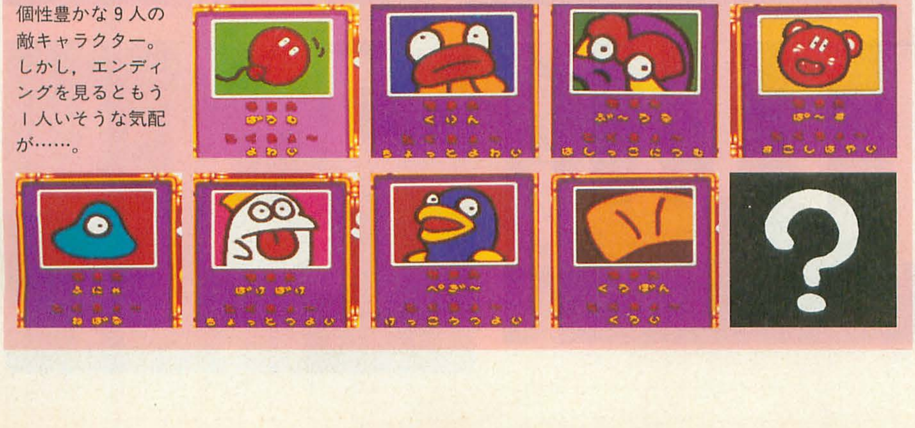
朝までボバる？

全体的に元祖「ボンバーマン」ほどではないにしても，かなり常習性のあるゲームといえる。忙しいときにいきなりプレイしてしまうと，なかなか戻ってこれないかもしれないので，ほどほどにしておこう。操作性に関してもいうことないしね。細かいところ，たとえば，近くでなにも起きていない色ボンは寝てしまうとか，結構面白いぞ。ボンバーマンはかわいいし，いうことなし，といったところかな。

さあて，連鎖の炎を堪能しつつ，今夜も朝までボバろうっと。

ユニークなキャラクターたち

個性豊かな9人の敵キャラクター。しかし，エンディングを見るともう1人いそうな気配が……。



熱中できるゲームだぞ

「ぱにボン」は接客ゲームにもってこいのゲームだ。「ぷよぷよ」の対戦などは、連鎖の数がものをいうから，結構あっさり終わってしまうけれど，これはそうもいかない。反撃できるチャンスはいくらだってあるし，ダメージも「ぷよぷよ」ほど大きくないしね。

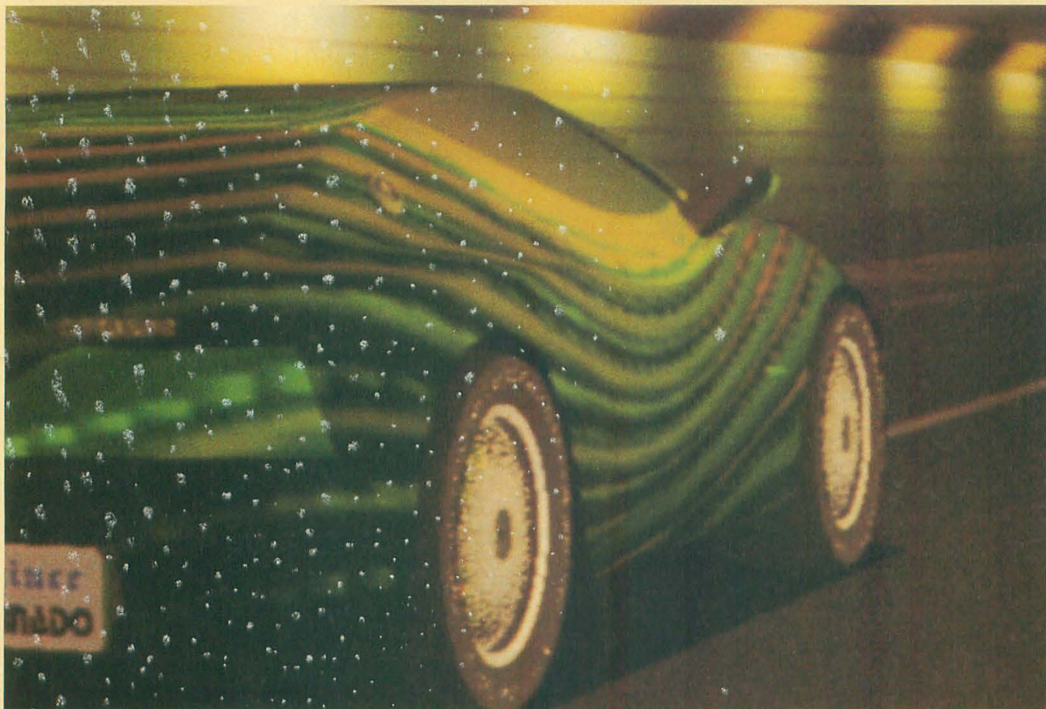
出来自体も満足できるものだし，落ちものパズルゲームが好きな人には絶対お勧め。しかも値段も格安，3,980円（税込）なので，気軽に買ってプレイしてみてほしいゲームといえる。

総合評価	0　5　10
かわいさ	★★★★★★★★
睡眠色ボン	★★★★★★★★
熱中度	★★★★★★★★
お買い得度	★★★★★★★★★

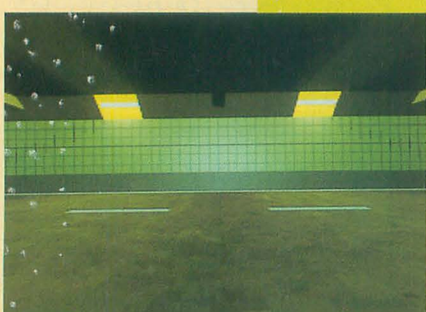
［特集］

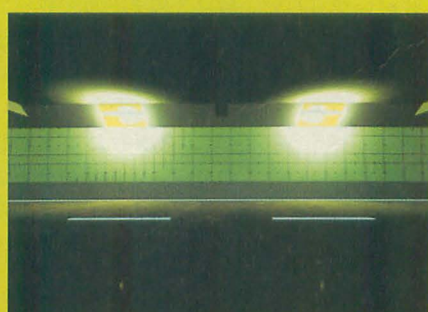
Realize Graphic

日に日に進歩していく，グラフィック処理技術
ここでは現在どのようなものが実現されているのか，結果をざっとまとめてみよう

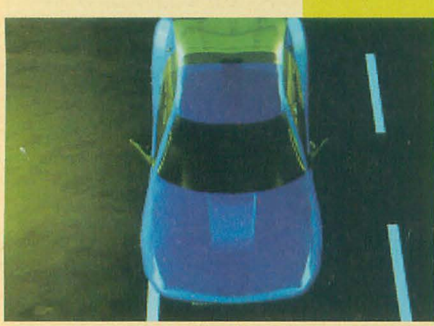


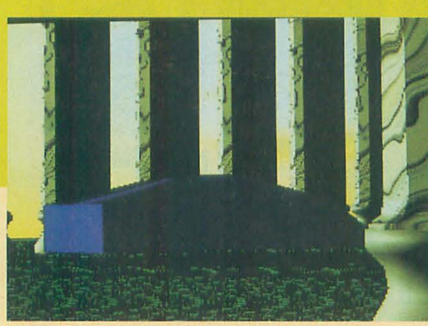
XL/Imageによるレンダリング実験例。DōGA CGAシステムのREND.Xによるものと見比べてみてほしい。XL/Imageのものには環境マッピングも施されている。
全体的な質感は上がっているものの，タイヤにかかったモーションブラーは粒子が粗くなっていてイマイチか？（ちなみに暗くて見えないがタイヤはトレッドパターンまで作り込まれている)。モーションブラーやデフォーカスを指定するとどうも粒子が粗くなってしまう傾向がある。下の円柱はデフォーカスの例。レイを4本にしたものだ。写真とは関係ないが，こうも簡単にしかもかなり完全にデータコンバートできるのは驚きだ。





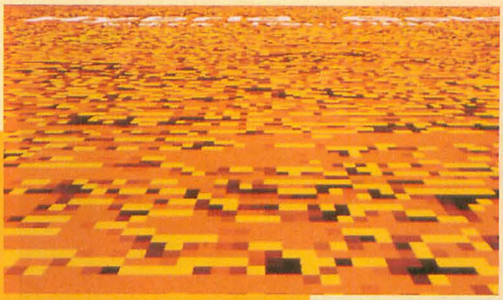






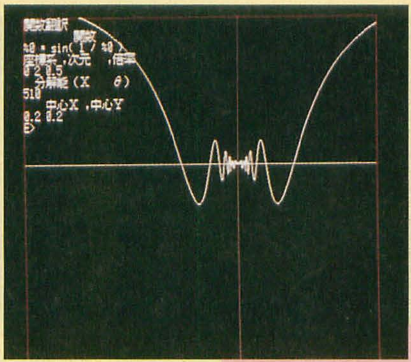


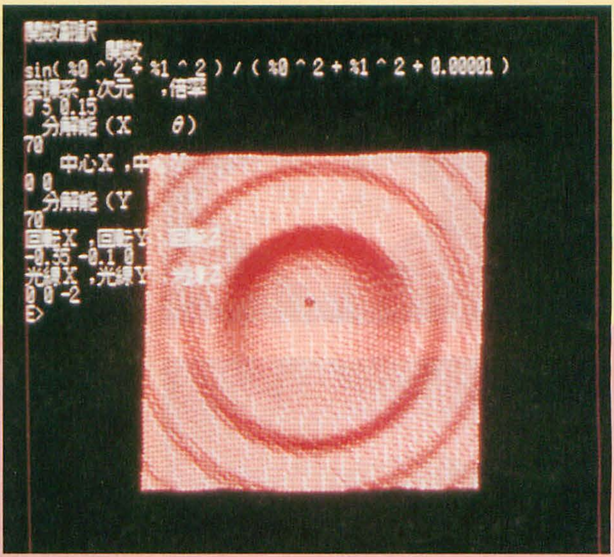




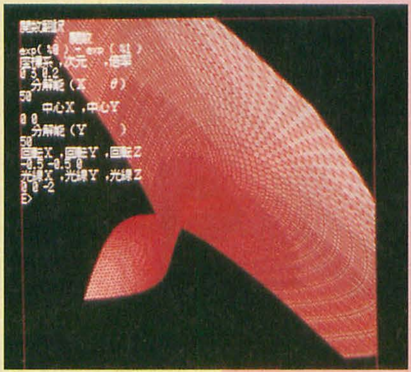


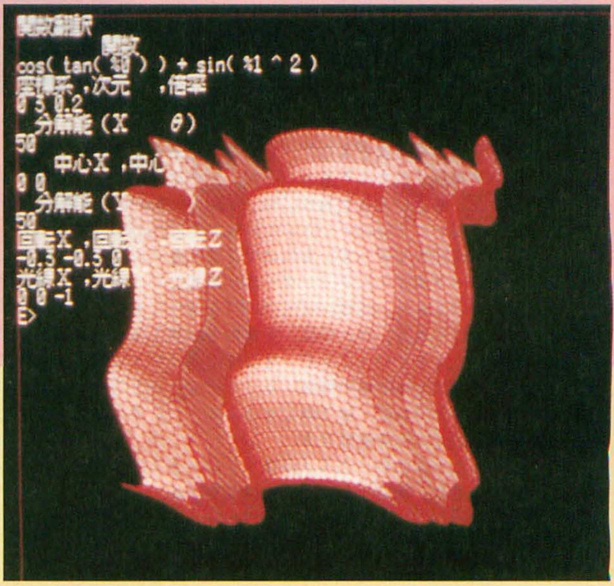
Z's-EX ver.1時代からお馴染みのパースペクティブ処理が強化された。要望の強かった連続全画面処理と高画質化が今回の題目だ。
デバッグも兼ねて，一部の業界で最近特にホットな話題「ニアクリップ」に対する処理が導入されている。高画質化の基本方針は単純なオーバーサンプリングだが，描画部分では双線形補間モードを追加したものも用意した。右は双線形補間の効果を示すものだ。EX-Systemの発表時にはバンプマッピングも導入されるかな？

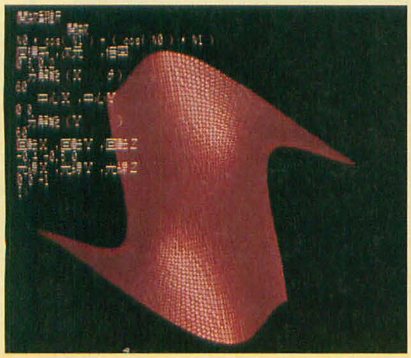


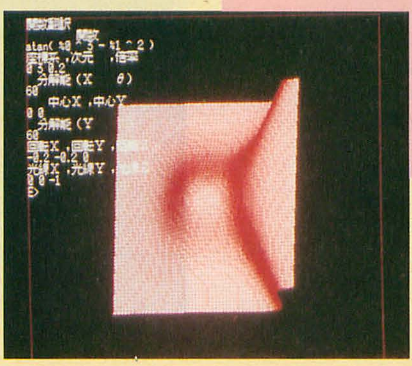


LIQUID.Xは関数をグラフ化して表示するツールだ。無味乾燥な数式でもこうしてビジュアライゼーションしてみれば，なにか味わい深いものがある。
なお，10MHz機では軽く数分かかるものでもX68030＋68882なら10秒程度で表示を完了することがわかる。2D表示によるものから，こういった3D表示処理も簡単に指定可能だ。
この調子で拡張していけば，本格的なサイエンティフィックビジュアライザも夢ではないかも？





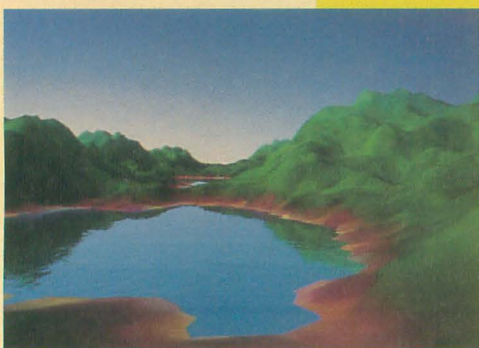


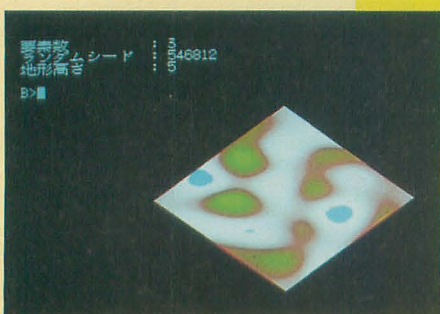


Realize Graphic

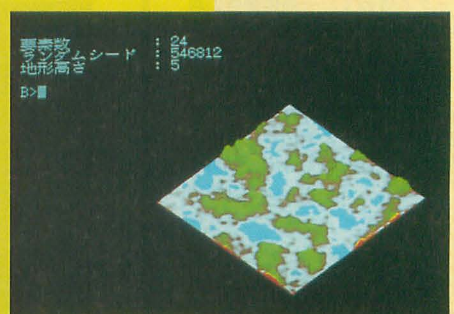


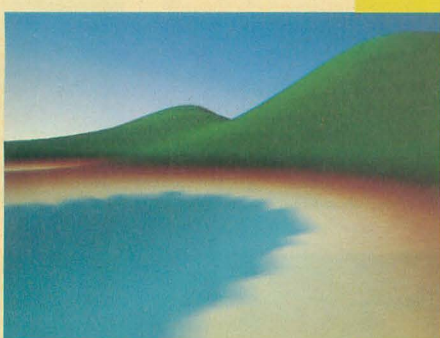


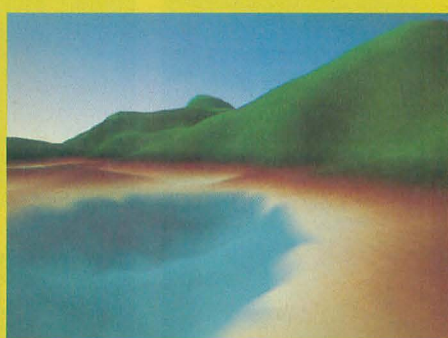








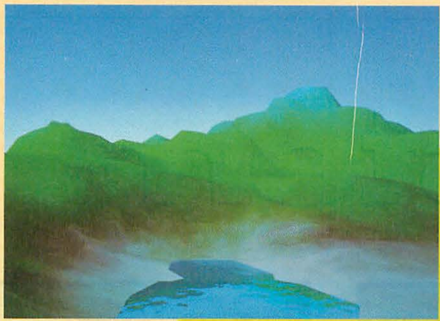


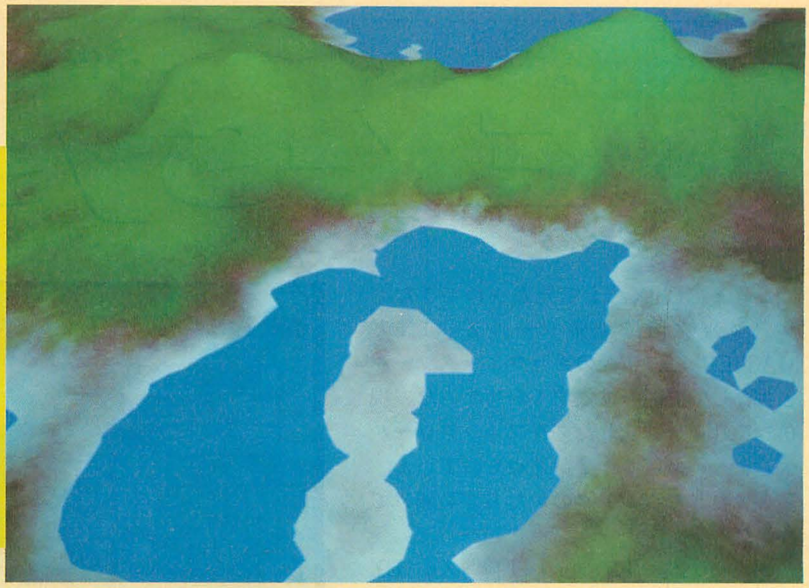


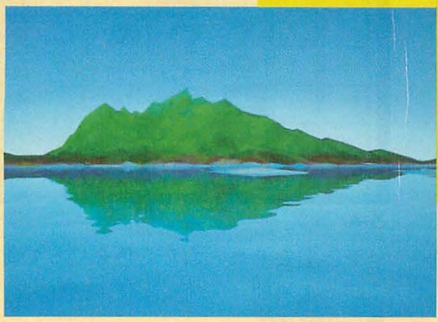


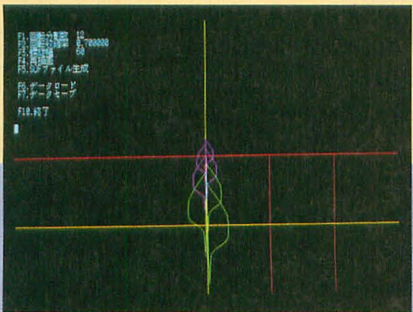
地形生成表示にはさまざまなアプローチ法がある。以前，中野修一氏の生成プログラムが掲載されたこともあったが，あれは結果的に再帰的ランダム加算法の一種であったといえるだろう。XL/Imageの標準ツールで山.Xというものもあるが，印象としては山というよりは地面の凹凸の大きくなったものという感じが強い。今回取り扱っているのはフラクショナルブラウン運動に基づく1/fノイズをフーリエフィルタリングで取り出すという方式だ。生成された地形の品質は見てのとおり。処理に2次元FFTを使うことによって発生する特徴がいくつか見受けられる。ひとつは，要素数を加減することによりディテールの調整が簡単にできるということだ。そして，もうひとつは基本波形の高調波を合成しているので全体が周期関数になっているということである。これは地形ブロックをひとつ作れば，隣に同じものを並べたときにぴったりくっつけることができるということを意味する。
ここで使った水面の映り込みは環境マッピングではなく，正直なレイトレーシングによるもの。水面が多いと非常に重くなる。

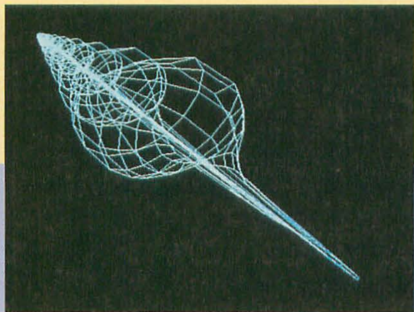


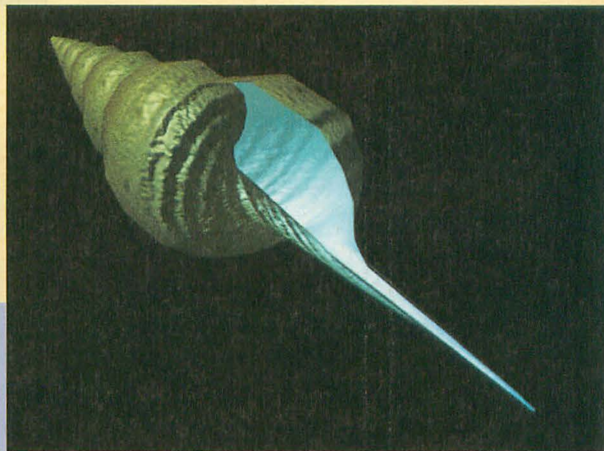


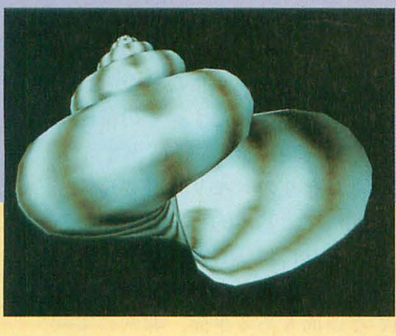




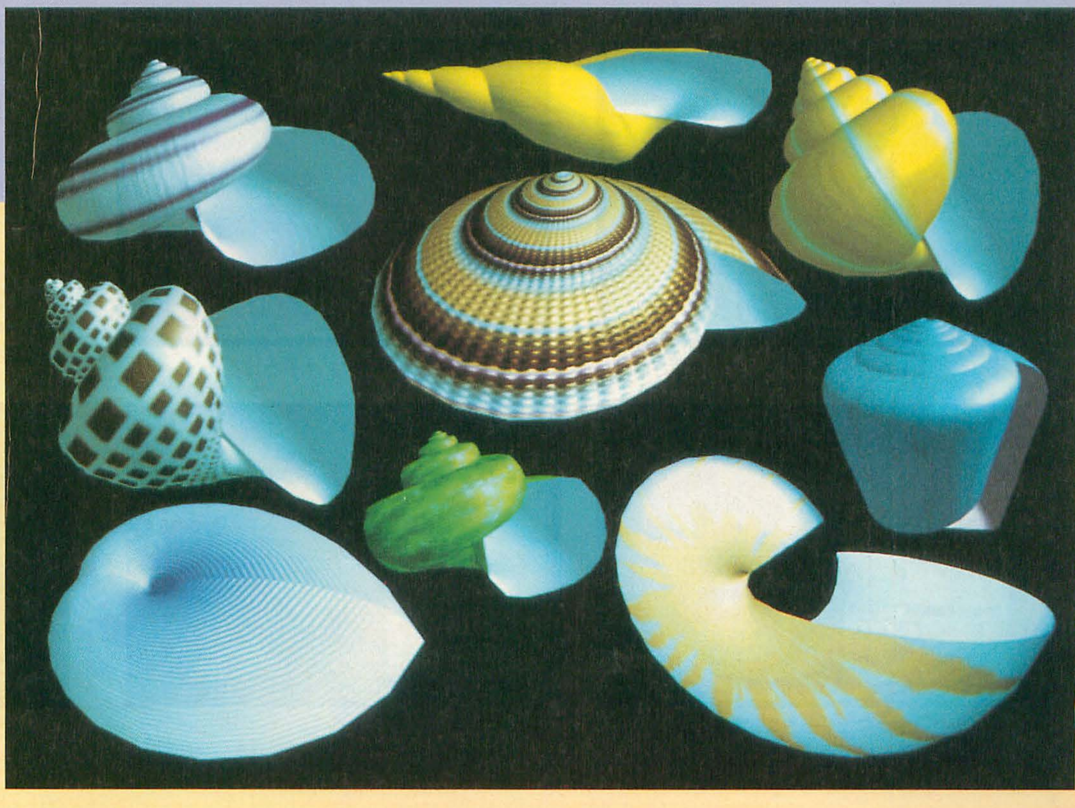








自然界に存在する生物の形状はまさに多種多様である。まともにモデリングするにはかなり熟練を要する。しかしある程度の規則性を持った物体なら比較的簡単にシミュレートできる。たとえば貝殻のようなものだ。今回作成したものは簡単な理屈によるプログラムだが，ご覧のようにかなりそれらしい形を作ることもできる。さらにマッピングを施すことで，リアリティのある映像を実現できる。表現力もさることながら，レンダラのタフさも凄い。X68000のレイトレツールでこういった形状を扱うことができるというのは数年前には予想もしていなかったことである。



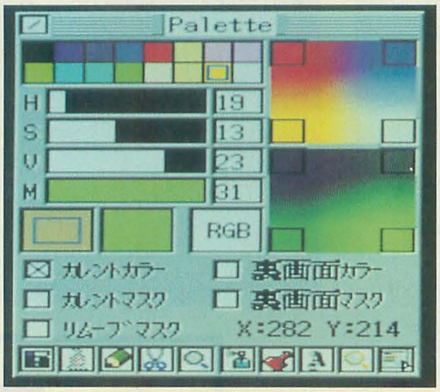
EX-System

これまでOh!X誌上で発表されてきたグラフィック環境拡張ツールZ's-EXとMATIER-EX。市販のグラフィックツールと共存して機能を拡張するシステムだ。現在，これらを独立したグラフィックツールへとまとめあげる作業が進められている。もう少ししたらムックのかたちでお届けできるだろう。

最初のZ's-EX ver.1以降，Z's-EX ver.2とMATIER-EXで開かれたグラフィックシステムの基礎を確立し，EX-WINで独立したグラフィックシステムとしての方向を打ち出した。これまでは，市販ツールをサポートするサブシステムとしての位置付けにあって，付加機能を拡充することのみを目的にしていたのだが，今度発表されるver.3では描画の基本システムにまで目を向けている。

階調不足を補うため多くの処理でディザリングが導入され，さらにマスクを拡張した独自のα値によってより多彩な処理を可能にしている。マスクがアナログになると，どういったことができるものかというのはver.3によって実証されていくことになるだろう。

こういった描画の基本部分を提供するとともに，ペイントシステムの可能性についてもさまざまな試みがなされている。



パレット。マスクも扱う



基本ペンツール

●エアブラシ

非常にパターンの大きなペンだと思ってもらえればいい。パターンは円形しかないが，濃度指定，密度指定，フラクタル指定ができる。マウスの動きを後処理でトレースするので，処理速度の遅い機種でもムラのない仕上がりが期待できる。

●ペイントブラシ

あらかじめ登録しておいたグラフィックパターンをランダムに出力する。パターンのα値にカレントカラーをのせてペンパターンとしたり裏画面から色を拾って使用することも可能。

●PICPAINT

単一色の領域を指定のテクスチャで塗りつぶす。操作法は，ブラウザでテクスチャを選び指定するだけ。タイリングペイントの超拡張版だが，一度塗った領域をほかのテクスチャで塗り直すことが可能。

●回転

指定範囲を画質最重視で任意角度回転する。

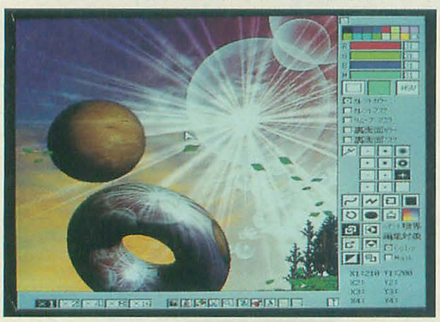
●3Dマッピング

基本的な3D図形に画像を張り付ける。楕円体，トーラス，円錐台などが用意されている。テクスチャマッピングとバンプマッピングが指定可能。特集記事にあるとおり，パースペクティブも拡張されている。

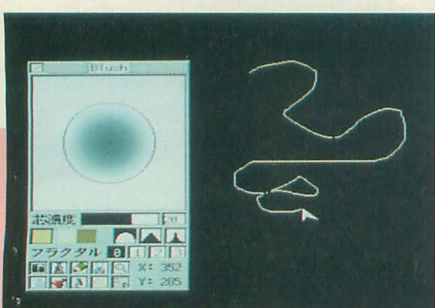
*　　*　　*

おっと，独立したツールになったとはいっても，ここで実現されたすべての機能はZ'sSTAFFとMATIERから呼び出すことが可能だ（それなりのメモリは必要）。

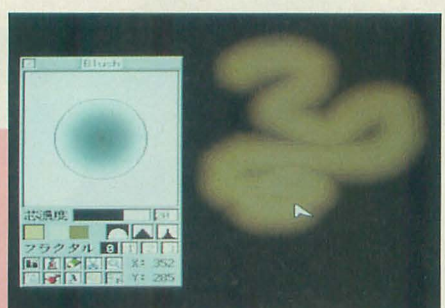
EX-Systemでは，基本的になにかをやろうとすると，それに対応したプログラムが実行されるという形式なので，操作が煩雑で体系的でない面もある半面，非常に柔軟で多彩な処理ができる。基本ペイント機能


基本ツールをまとめたカスタムウィンドウ

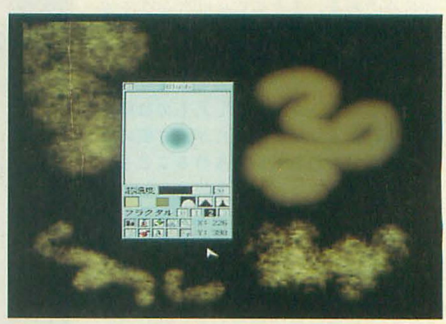

ぼかし。右はディザリングを導入

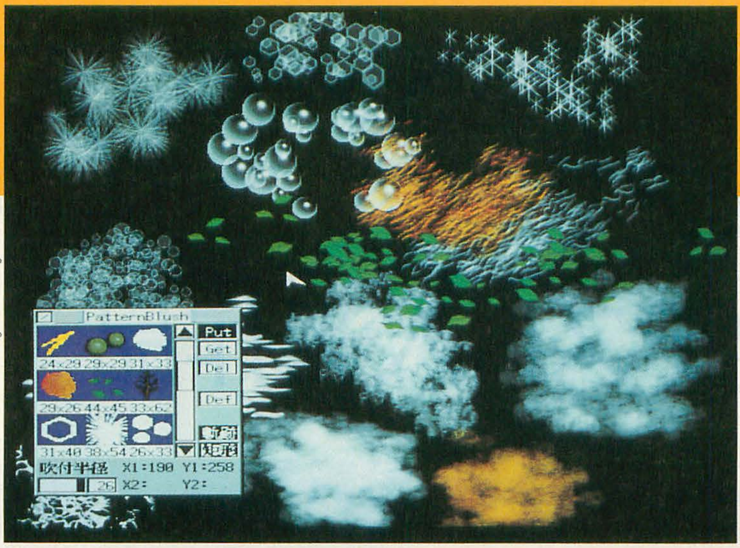


エアブラシ。マウスで軌道を指定し……

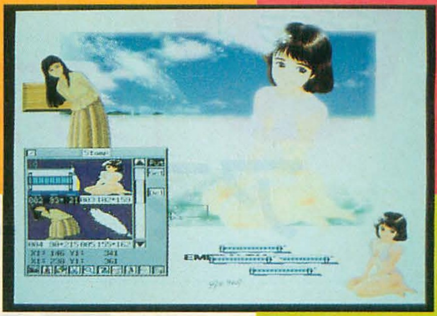


一括して処理する


フラクタル指定の効果



パターンブラシの例。アナログマスクの採用によって非常に多彩な効果が指定可能。ユーザーのアイデア次第で用途は無限だ



登録したパターンを張り付けるスタンプ



文字にはIFMフォントが使用可能



テクスチャを質感合成



物体の部分を指定してマッピング可能

も外部ファイルで供給されるものだ。

システムの管理するメモリは大きいが，個々のツールはそれほど大きくないのでメモリもあまり消費しない。ほとんどのツールはXellent30のLOADHIGHで実行できる。ちなみにEX-SystemにXellent30を導入すると，専用コンパイルされたオブジェクトとローカルRAMの相乗効果で大幅な高速処理が可能となる。

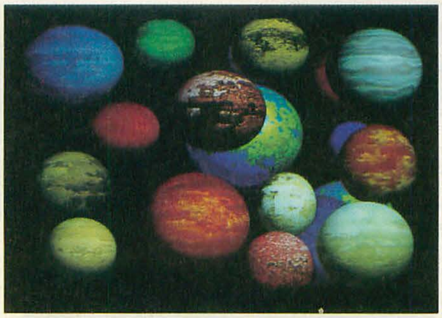
一応，10MHzの68000，メモリ２Mバイトで最低限の動作はするが，ハードディスクでの使用を前提に作成されているのでハードディスクは必須だ。フルスペックのインストールをした場合はフリーエリア4Mバイト程度が必要となる。メモリが足りない場合はアナログマスクや裏画面などの無条件にメモリを必要とする要因を削っていくことになる。理論上，フロッピーディスク上でも動作は可能だが，ちょっと普通の人にはおすすめできない。なお，鋭意最適化はしているが，CPUは速いほどよいのはいうまでもない。

システム＋エフェクタ，開発ツール，テクスチャデータ，サンプルデータなど，システム全体ではかなり大きなものになってしまう。そこで，ムックではマニュアルのほか，無謀なことにFD３枚＋CD-ROMという形態が予定されている。

FDのみでもひととおりの機能は使用できるが，最適化オブジェクト，ソースファイル，各種データや各種おまけなどはCD-ROMに収録されることになる。ぜひCD-ROMの導入も検討していただきたい。



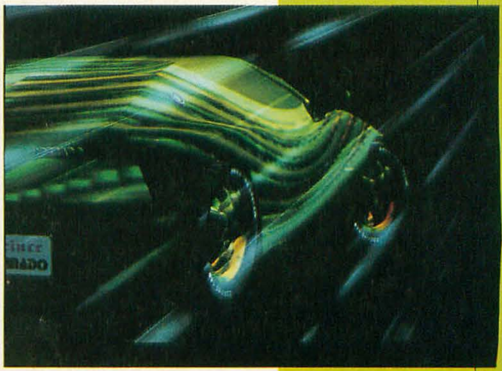
バンプマッピングも可能



フラクタルとマッピングの応用。簡単！



左下が標準。ソフトフォーカスフィルタのバリエーション



放射光の生成フィルタ

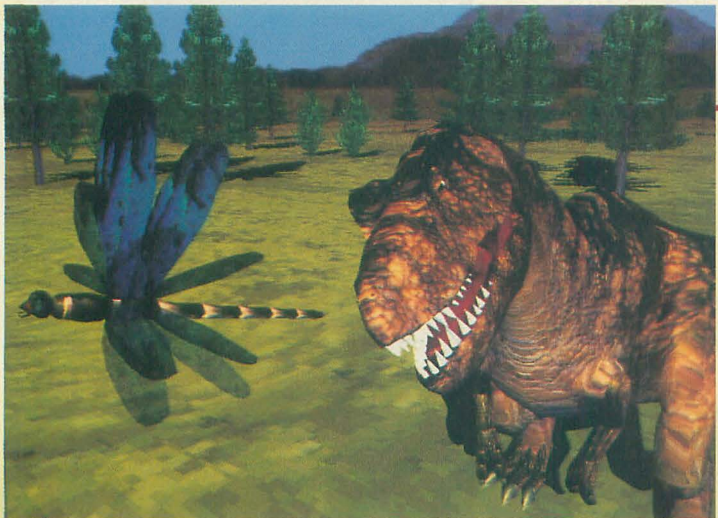
発表！ [第7回] アマチュアCGAコンテスト入選作品

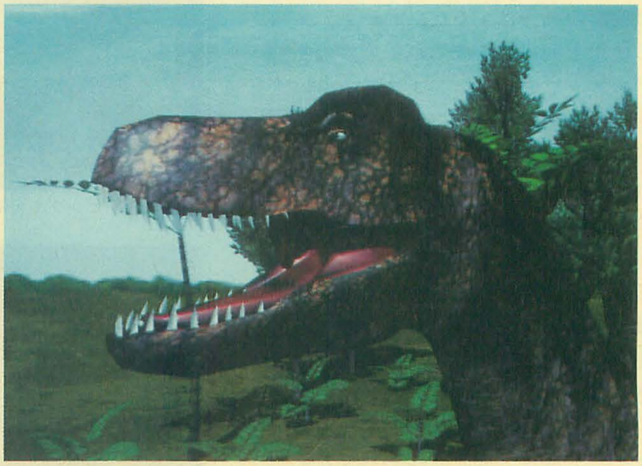
前回は，グランプリが該当作品なしとなってしまいましたが，今年はその反動で，グランプリクラスの作品がたくさんあり，なかなか見応えのあるコンテストとなりました。応募総数もいよいよ増え，各作品も大作指向が顕著になっています。そして，我らがX680x0による応募が8割を占め，この世界を独占している状態。というわけで，CG野郎もそうでない人も，ビデオを申し込んで，みんなで見ましょう！

審査員とその肩書き

森　啓次郎	「ASAHIパソコン」元編集長
前田　徹	「Oh!X」編集長
松尾　公也	「MacUser」編集長
柴田　忠男	「SUPER DESIGNING」編集長
新井　創士	「LOGiN」編集長
寺島　令子	4コマ漫画家
松浦　季里	CGアーティスト
澤井　健	CGプロダクション社長
鎌田　優	プロジェクトチームDōGA代表

（順不同，敬称略）





グランプリ　表彰状，賞金20万円

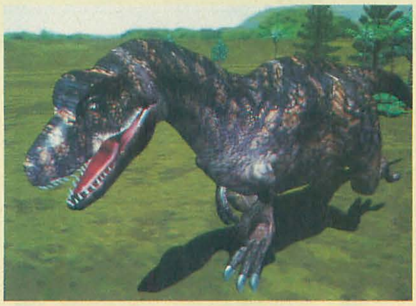
A DRAGONFLY

森山　知己（TMI）

これがパソコン（X68030）で作られていると信じられますか？　この作品は，単にCGの技術，恐竜のフォルムがすごいだけではなく，“見られる”ということを徹底的に研究した演出が素晴らしい。まさに，目の覚める思いです。圧倒的なインパクトで，森山氏は「SWORD」「SWORD 2」に続いてなんと3度目のグランプリを獲得！

作者からのコメント

「ジュラシックパーク」を見てから，“恐竜”という柔らかい形状表現の実現に向け，試行錯誤を始めました。ただ，自分の“目”を楽しませてくれる作品に近づけようとがんばっています。



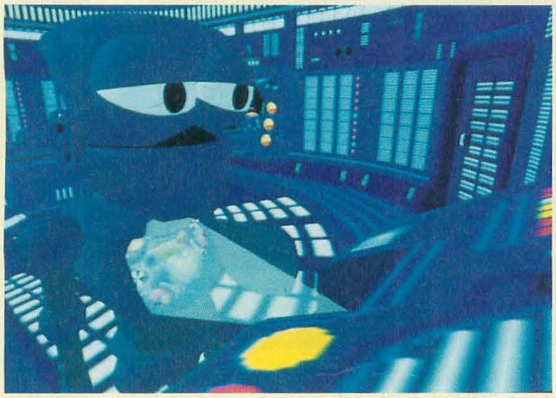
制作人数　：1人
制作日数　：60日
使用機種　：X68030＋040turbo
使用ソフト：DōGA CGAシステム



作品賞 表彰状，賞金10万円

LowReso

中村　ゆういち



昨年は「KODOKU」で入選していましたが，今年は大きく飛躍し，グランプリまであと一歩というか，「A DRAGONFLY」がなければグランプリだったといえるでしょう。テーマ，ストーリー，キャラクター，映像，音楽などすべての面でパーフェクト！　あるロボットが，職場に配属されてきた女の子に恋する過程を優しく描いています。

作者からのコメント

作り始めたのが11月半ばからなので，とにかく完成させるということの大切さが身にしみました。そのため，必要なことと不要なことは，はっきり決め，割り切ることが大切だと思いました。

制作人数　：２人
制作日数　：45日
使用機種　：AMIGA A4000，SLV-RS7
使用ソフト：light wave ver3.1
AD PRO
DeluxePaint





作品賞 表彰状，賞金10万円

電神 ギガダイン

腰原　仁志

昨年のエンターテイメント賞「冥皇龍ペルギウス」の腰原氏が１年じっくりとかけて作った超大作！　特にストーリー，キャラクターの作り込みは過去に例を見ない。そしてなにより，作者の作品に対する思い入れがひしひしと伝わる，まさにアマチュアならではの作品です。六神合体，グランド・クロース！

作者からのコメント

この作品は，どこからどう見てもロボットものですが，自分の一番伝えたい物語を表現するために，一番得意なジャンルを使っただけです。まず物語として完成され，テーマがあり，すべてのキャラクターに意味があって，そのうえで見せ場があるような作品を目指しました。



制作人数　：CGA制作　３人
声の出演　３人
制作日数　：270日
使用機種　：X68030，PowerMac 7100/66AV
使用ソフト：DōGA CGAシステム
Logic Audio
MATIER
SoundDesigner Ⅱ





入選作品集ビデオ申し込み方法

先月号でもお知らせしましたように，入選22作品を集めたビデオを配布します。Oh!Xの読者の皆さんには，早く届くように，ほかの応募とは少し対応が異なり，締め切りも早くなっています。一番確実なのは，先月号に綴じ込んであった振り込み用紙で申し込むことですが，先月号をお持ちでない方のために，以下申し込み方法を説明します。

ということで，締め切りは４月30日，もうすぐだぞ！

[内容]
・VHS(120分)テープ
・各作品の解説書(約50ページ)

[費用]
・3,000円(実費2,500円＋コンテスト運営カンパ400円＋阪神大震災被災スタッフ義援金100円)

[申込締切]
・1995年４月30日まで

[発送]
・５月中旬～６月上旬
不慮の事態によって遅れることがあります

[申込方法]
郵便局にて，郵便振替用紙に以下の事項を記入してください
・口座番号：00930-2-109598
・金額：3,000
・加入者名：DOGA
・通信欄：
　1）「7th CGAコンテストビデオ」１本希望
　2）購読雑誌「Oh!X」
　3）DōGA登録ナンバー
　（DōGA登録ナンバーの記入は，以前ビデオを申し込んでナンバーがわかっている方だけで結構です）
・払込人住所氏名：ビデオの発送先を明記してください。難しい漢字にはフリガナをつけてください。必ず連絡先の電話番号を明記してください

[注意事項]
・7thコンテストのビデオ以外のものを同時に申し込むことはできません
・上記事項を守られていない方の入金は，全額当チームへのカンパとして処理されます
・数に限りがありますので早目にお申し込みください。申し込み数がオーバーした場合，返金するか，増刷するまで待っていただくことになります

佳作　表彰状，賞金５万円

GENESIS　荒木　登希夫(TOKIO)

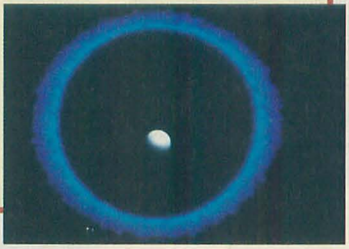
ある惑星から宇宙空間に放出される大量の生命体(?)。それらにはさまざまな苦難の道のりが待っていた。そして目的地にたどり着けるのはほんのわずか……。ドボルザークの「新世界より」に合わせて15分にもわたる壮大な映像詩。今回最大の話題作。その評価は，入選以下ともグランプリ以上ともいわれています。最終的には，皆さんの目で結論を出してください。

作者からのコメント

コンピュータの性能が格段に上がってきたいま，CGは分岐点に差し掛かっていると思います。“CGのためにCGをする”から“なにかのためにCGをする”に。この思いから「GENESIS」は生まれました。



制作人数　：１人
制作日数　：180日
使用機種　：X68030
使用ソフト：DōGA CGAシステム
MATIER



佳作　表彰状，賞金５万円

Raiden　渡辺　哲也

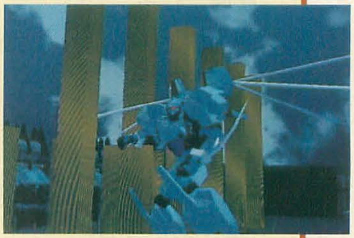


３Ｄと２Ｄとの合成が，違和感を残したまま，むしろ持ち味として生かされた作品です。なびく髪の毛から，ハイセンスなメカまで見どころ満載。謎の美少女に，迫り来るメカ，行く手を阻むロボットと，アニメの王道といえる作品です。「オレは，こういうのが好きなんだ！」という心の叫びが聞こえてくるようです。

作者からのコメント

昔からロボットが好きで，“ロボットが戦うストーリー”ということだけを決め，難しいことは考えていません。ただ自分の好きなものを作りました。

制作人数　：１人
制作日数　：180日
使用機種　：AMIGA A4000，PAR
VIDEO TOASTER
使用ソフト：light wave ver.3.1〜3.5
DeluxePaint
ブリリアンス
ADPRO



入選　表彰状，賞金２万円

DRIVIN'WOMAN-DIRECTOR'S CUT-
由水　桂

一昨年１カット部門に応募された作品がバージョンアップされて戻ってきました。でも，もともと１カットなのに，「DIRECTOR'S CUT」とは……。たった数十秒の作品だが，最近大作が多いので，逆にそれが斬新に感じます。細部まで入念に作り込まれた背景や，ポリゴンで作られた不自然さのないドライバーの微笑みなどが見どころです。

作者からのコメント

前回は貧弱な環境でしたが，X68030＋68882，メモリ12Mバイト，MOという環境で思うがままに作り直したのがこの「DIRECTOR'S CUT」です。ちなみに人体にはいっさいマッピングを使用せず，表情はすべて物体の変形によって表現しています。



制作人数　：１人
制作日数　：40日
使用機種　：X68030
使用ソフト：DōGA CGAシステム
MATIER

入選　表彰状，賞金２万円

Orbital Tragedy
荻野　友隆(京大マイコンクラブ)

「デスペラード」「MOUSE」「コンセントロボ」など，数々の名作を生みだしたあのKMCがシリアスSFに挑戦。軌道上の人工衛星間の戦い，そしてお互いを理解しようと努力する様を描いています。各所に使われている独自の技術や美しい映像にご注目ください。

作者からのコメント

作品のテーマは“知性とコミュニケーション”です。相手に自分を激しく意識させ，自分の言葉を何度も何度も解析させるためにはどうしたらよいでしょう？その答えの一例が，この作品です。



制作人数　：15人
使用機種　：X68030
IBM PC/AT互換機
使用ソフト：DōGA CGAシステム
MFGED ver.5.1,
Z's STAFF ver.3

入選　表彰状，賞金２万円

Ghost&Thief

山田　哲

ストーリーなど若干わかりにくいものの，妙な魅力がある作品です。RPGのような世界に，日本昔話のようなストーリー。非常にユニークなキャラクター。さらに，マッピングを多用した独特の色合いが美しく，背景までていねいに作られています。なんか，海外の作品を見ているような感じです。

作者からのコメント

私がテーマとするのは“人間”です。今回は，盗人の気持ちを描きました。X68000という機械でもまだまだできることはたくさんあることが，後輩たちに伝わればいいなと思います。

制作人数　：２人
制作日数　：120日
使用機種　：X68000
　　　　　　X68000 XVI
使用ソフト：DōGA CGAシステム



入選　表彰状，賞金２万円

夢の階段

中尾　健次

果てしなく続く階段と，それを登り続ける男。そして，途中で出会うさまざまな人たち……。「FLC強誘電性液晶」の中尾さんの新作は人間の生と死を見つめる哲学的な作品です。テーマやストーリーにオリジナリティがはっきりと出ている点が高く評価されました。こういった感じの作品は珍しいですね。

作者からのコメント

前回の「FLC」がCGAシステムの習作，今回の作品が人体モデルと“話つくり”の習作といったところです。臨終に“満足できた人生だった”と思える生き方をしたいというのが，この作品のテーマです。

制作人数　：２人
制作日数　：50日
使用機種　：X68000 PRO
使用ソフト：DōGA CGAシステム



入選　表彰状，賞金２万円

WHAT IS HOUSE

梅原　篤史(LEVEL7)



音楽にマッチしたBGV感覚の作品。踊っている人の影をビデオで撮影し，その影だけを取り込み，その画像を３Ｄに張りつけるなど，さまざまなエフェクトを駆使して演出しています。単調ながら，流れているとついつい最後まで見てしまう作品です。

作者からのコメント

最初から最後まで，音楽との同期，音楽と雰囲気との調和を主眼において作られており，音楽により映像が，映像により音楽が，それぞれ高められるようにと考え，作られています。

制作人数　：１人
制作日数　：30日
使用機種　：X68030，FM TOWNS
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　MATIERなど

入選　表彰状，賞金２万円

超カラクリ刑事(デカ)

津賀　輝光

交通ルールを守らない悪いロボットたちを懲らしめるため，スーパーカラクリ刑事(デカ)，出動だ！　妙なノリといい，マヌーなポーズといい，まじめなテーマなのに，いやまじめだからこそ，はっきりいって笑えます。この作品には，なにか説明できないよさがある。当チーム内でも，ファンが多い作品です。

作者からのコメント

このドラマを通じて，若者たちに交通ルールを守ることの大切さを知ってもらうことが目的です。

制作人数　：１人
制作日数　：100日
使用機種　：X68030，X68000 XVI
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　MATIER ver.2
　　　　　　Z's STAFF ver.3



入選　表彰状，賞金２万円

ピアノ・ソナタ

小島　禎樹(Studio Dream Field)

「おはようございますの帽子屋さん」「ある夜の出来事」そして「Gunner05」を制作された，あの小島さんの作品です。PowerMacの力にものをいわせた全面映り込みのレイトレースの美しい画面に，小島さんならではの完璧な精度の編集と，どう見てもプロの作品です。ただ，アマチュアらしくないともいえますが……。

作者からのコメント

最近Macintoshも安くなっていますし，リアルタイム再生も難しくなくなってきました。みなさんもぜひMacintoshでCGAを作成してみてください。

制作人数　：２人　　制作日数　：12日
使用機種　：PowerMacintosh 8100/80vc
　　　　　　Quadra700改
　　　　　　＋Power Upgrade Card
使用ソフト：INFINI-D 2.6J
　　　　　　Adobe Premiere 3.0E
　　　　　　Adobe Photoshop 3.0J
　　　　　　Adobe Illustrator 3.0J



入選　表彰状，賞金２万円

すばらしき二進数の世界

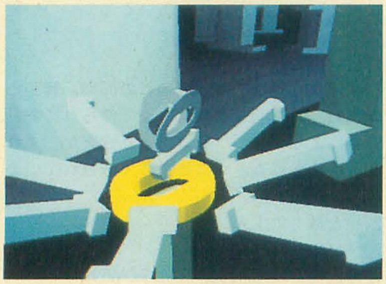
高橋　建滋

“CGAはデジタルアートなのだから，すべて「０」と「１」で表現してみよう”という思いつきだけで生まれた作品だそうです。５話からなるオムニバス形式のギャグになっていて，「チュンチュンワールド」を思い出します。やっぱりお勧めは第３話かな。

作者からのコメント

この作品が入選したということは，高度な技術がなくても，アイデアとごく基本的な技術さえあれば，面白いCGAを作れるということだと思います。私も１年前までは，入選なんぞ夢のまた夢でした。

制作人数　：１人
制作日数　：30日
使用機種　：X68000 PRO，PC-486GF
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　Z'sSTAFF ver.3



入選　表彰状，賞金２万円

CHESS

奥中　かおり(SARUGE-JI)

夜中，チェスのコマがひとりでに動き出し戦争を始めます……。奥中さんは，２Ｄのイラストが得意なだけあって，各キャラクターの顔のマッピング画像などは，表情豊かでかわいい感じに仕上がっています。本人曰く，テーマは“愛。何者にじゃまされても最後には愛が勝つ”だそうです。

作者からのコメント

前に作った作品の出来があまりにひどかったので，今回の作品は私なりにがんばって作ったつもりです。私は３年前まではパソコンを全然使ったことがありませんでした。パソコンをもっていない人だってここまで作れるんです。

制作人数　：１人
制作日数　：60日
使用機種　：X68030
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　MATIER





入選　表彰状，賞金２万円

RED MOON SHOT

村松　博之

旧ソ連で実際に計画された有人ロケット月面着陸計画の全容を，膨大な資料と，精密なモデリングとともに，淡々と描いたノンフィクションCGAです。村松さんは，以前「Ｄ」という作品で入選されています。しかし，軌道船から着陸船への移動が宇宙遊泳ってのは，なんとも旧ソ連らしいなぁ。

作者からのコメント

雑誌「ニュートン」の記事を読んで以来，なんとかこの話を映像化したいと思っていました。資料集めとモデリングに手間取ったため，スケールダウンしてしまったのが残念です。

制作人数　：１人
使用機種　：X68000PRO，XVGA-1V
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　Z'sSTAFF

入選　表彰状，賞金２万円

歩行者とドライバーとのコミュニケーション

太田　敦司

太田さんは某芸大のデザイン科でインダストリアルデザインの勉強をされており，この作品は，太田さん自身が考案された，物陰からの飛び出しなどによる交通事故を未然に防ぐある装置の原理と効果について解説したプレゼンテーションです。

作者からのコメント

次回はコンテストのために作品を作って，皆さんに見ていただけるようにがんばります。いい題材があるんですが，技術や時間がなくてできずにいました。もっともっと簡単に人体が動かせるようになるといいんですけどね。

制作人数　：１人
制作日数　：30日
使用機種　：X68030，XAV-1Sなど
使用ソフト：DōGA CGAシステム



入選　表彰状，賞金２万円

空想の一日

国井　雅之

今回もっとも変な作品です。よくわかりません。動きやタイミングは，凡人のなせる技ではありません。作者自身もいうように，絵柄も非常に個性的で，かなり手慣れているという感じがします。評価は，皆さんにおまかせします。

作者からのコメント

僕独自の絵を世に出したい！ということが狙いです。ふだんから「独自の絵柄を使って，なにか人の目を引きつけるような面白いことが表せないかな」と思っていました。

制作人数　：２人
制作日数　：２日
使用機種　：Macintosh，GR1
使用ソフト：Director



入選　表彰状，賞金２万円

DOLL

藤井　尚美



夜中，人形がひとりでに歩き出し，鏡の世界に入っていきます。そこで見つけたものは……。色使いからデザイン，そしてストーリーまで，いかにも女性らしい優しいメルヘンです。でも，なぜ女性の作品は，みんなパステルカラーなんだろう？

作者からのコメント

主人公を人形という親しみやすいものにしたことで，老若男女，すべての人たちに楽しんでもらえればうれしいです。

制作人数　：１人
使用機種　：X68000 CompactXVI
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　MATIER

入選　表彰状，賞金２万円

TINY MEMORIES

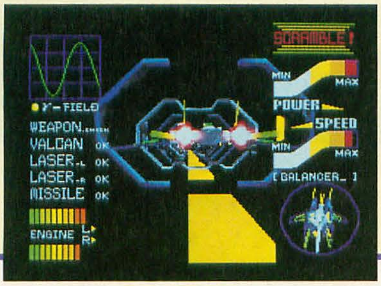
小林　佳徳(新潟大学コンピュータクラブ)

戦闘機１機で，地球に迫る謎の敵の本拠地に突入し，ボスを倒すという典型的な宇宙バトルものです。この種の作品は選外の中にもたくさんありましたが，それらと比較すると映像的にもしっかりできています。たくさんの人を動員できる，クラブによる制作のメリットを生かした大作です。

作者からのコメント

このCGAは，ちょっと(かなり？)いい加減な人間によって作られています。始めはどこにでもいるパソコン雑誌の一読者だったのです。誰にでもひと握りのやる気さえあれば，この程度のものなら作ることはできるのです。

制作人数　：３人
制作日数　：100日
使用機種　：X68000 XVI, X68000 EXPERT
　　　　　　X68030＋040turbo
使用ソフト：DōGA CGAシステム



入選　表彰状，賞金２万円

GEARXEX

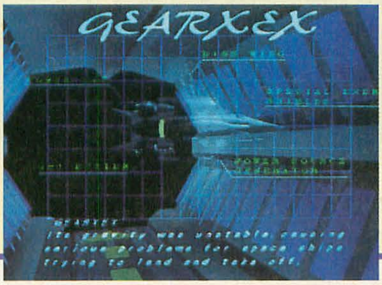
鈴木　政宏(PROMPT)

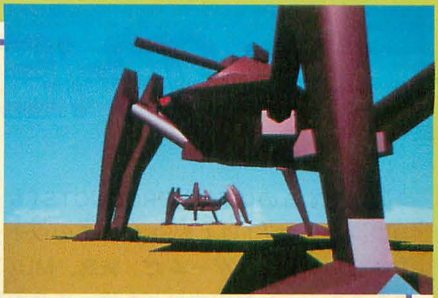
これも宇宙バトルものですが，こちらははっきりとナムコの「ゾルギア」を意識した作品になっています。オリジナリティがないのは問題ですが，映像的に面白い演出もあり見応えがあります。また，BGMや効果音などにも力を入れて作られています。

作者からのコメント

“初心者には宇宙バトルが最適”という記事や，自分たちでやってみた感触として“これならいける”という目安ができ，それにどんどん肉づけしていくかたちで作品を作っていきました。

制作人数　：５人　　制作日数　：約150日
使用機種　：X68030，X68000 XVI
　　　　　　X68000 ACE，INDY
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　GENIE
　　　　　　MATIER ver.2
　　　　　　SOFTIMAGE





入選　表彰状，賞金２万円

GALSEED

斉田　和隆(J2TEAM)

「マクロス」と「ダグラム」を合わせたようなロボットバトルものです。映像的には左記の２つの宇宙バトルものに及ばないのですが，技術的には高いレベルにあります。６本足のカニのようなロボットが集団でシャカシャカ動く様は見ていて気持ちいいです。

作者からのコメント

“変形ロボットをモデリングしてみたい”という軽い気持ちから始めたものの，これができると，次に“動かしたい，誰かに見せたい”と思うのは当然で，このロボットで作品を作ろうと思いました。こうなったら，アクションが中心だ！　とがんばってみました。

制作人数　：２人
制作日数　：約60日
使用機種　：X68030
使用ソフト：DōGA CGAシステム
　　　　　　Z's STAFF

参考入選　表彰状，賞金２万円

幻想動物博物館

依田　真一郎

この作品は，いわゆるCGAではなく，スーパーファミコンのパッドを操作することで，博物館の中を自由に歩き回れるというインタラクティブな作品です。多少本コンテストの範疇からはずれますが，こういった方向性も面白いので参考入選としました。モンスターのモデリングなどCGの技術はきわめて高い作品です。

作者からのコメント

内容は，幻想動物－これはいままで，絵として(２次元)しか表現されてこなかったもの－を文献なども徹底的に調べ上げ，可能な限り“リアルな”形で皆さんにお見せしようというものです。陳列された６体の幻想動物達の立体的なフォルムをお楽しみください。

制作人数　：１人
制作日数　：約90日
使用機種　：Macintosh Ⅱ　ci＋040/40MHz
使用ソフト：Playmation
　　　　　　Director 4.0，Photoshop2.5



コンテスト応募作品の作り方

今年もなんとか無事に，入選作品集ビデオが完成しました。去年までテロップにしていた解説を小冊子にしたので，120分たっぷりと作品がつまったビデオになっています。コンテスト事務局では，毎年できるだけよい画質の入選作品集ビデオを制作しようとがんばっています。しかし，入選作品集ビデオの画質は，応募作品の画質によって大きく変わります。そこで，コンテスト事務局から，来年以降に作品を応募しようと考えておられる方へのお願いです。

入選作品集ビデオは，画質を少しでもよくするため，入選者に作品のマスターテープをお借りしてビデオを制作しています。来年以降，作品を応募しようと考えている方は，マスターテープを次のような点に注意して制作してください。注意点をきちんと守っていない作品の場合，入選作品集に収録する場合，途中で切ったり，つないだりと編集される可能性もあります。

・作品の頭に黒を１分程度入れる

ビデオ編集の都合上，作品の頭には黒画面を１分程度入れておいてください。いきなり作品が始まっている場合，作品の頭がカットされる可能性があります。

・作品の後ろにも30秒程度の黒を入れる

作品の最後にも30秒程度は黒画面を入れておいてください。いきなり作品が終わっている場合，作品の最後がカットされる可能性があります。

・データはマスターテープを作ったあとも残しておく

マスターテープの画質があまりよくない場合，画像データを送ってもらって，DōGAで落とし直しをすることもあります。そういったとき，画像データが残っていないとどうしようもないので，作品の画像データは作品が完成しても消去せずに，残しておいてください。また，形状データなどの画像データ以外のデータも，雑誌掲載写真用の高解像度の画像を作るときに必要になります。

・音声がどこにどういった状態で入っているかの情報を明記する

応募された作品の音声がどこにどういうふうに入っているのかを必ず応募票に明記するようにしてください。VHSならば，HiFiなのか，ノーマルなのか，もしくは両方を使っているのか。ステレオなのかモノラルなのか。８mmならば，AFMなのか，PCMなのか。きちんと書かれていない場合は，効果音やBGMが収録されない可能性もあります。

・真っ白は使わない

作品中で，ホワイトアウトしたり，画面がフラッシュするなどの効果で画面全体を白くする場合，100%の白(EPA２ならばＲ＝31　Ｇ＝31　Ｂ＝31)は使わずに，少し暗い白(EPA２ならばＲ＝27　Ｇ＝27　Ｂ＝27)を使うようにしてください。ビデオの信号の性質上，急に暗い画面から明るい画面になると，同期が乱れることがあります。最悪，そこだけ収録時にカットすることになるかもしれません。例として白を挙げましたが，実際は白に限らず，画面の大部分を明るい色が占める場合は，若干暗くしたほうがいいでしょう。

THE USER'S WORKS

POWER UNIT

今回紹介するのはT&H PRODUCTS(もうお馴染みかな？)によるSF仕立てのウォーシミュレーションゲームだ。戦艦，MU(メタルユニット)，戦闘機などを操って帝国軍を倒すのだ。













まず，いつものT&Hに比べマニュアルが豪華なことに驚く。ディスクも3枚組で，かなり気合が入っていることを感じさせる。

ストーリーおよび世界観の基本は「ガンダム」で，それに「トップをねらえ！」と「銀英伝」が混ざっている感じ。

人によっては敬遠しがちなシミュレーションゲームだが，「さほど難しくない」というのがポイントだ。この手のゲームをやったことのない人でも簡単に楽しめる。シミュレーションマニアにはちょっと物足りないかもしれないが，難しすぎるよりはよほどいい。運が悪いと終盤の面で事故にあうこともあるが，普通にやっていればまず負けることはないだろう。となると，あとは勝ち方が問題になってくる。

基本的には，主人公さえ死ななければどんな展開でも許されるのだが，戦闘成績次第でキャラクタがどんどん成長していくので，あまりぞんざいな戦い方もできない。

決められたマス目だけ移動して攻撃……というタクティカルコンバットがゲーム中にユーザーが行う操作のすべてだが，それがこのゲームのすべてというわけではない。各ステージは大きなストーリーの流れの中に配置されており，プレイヤーが勝ち続ける限り，勝手にドラマは進行していく。比重はゲームが半分，ストーリーが半分といったところだろうか。

サブキャラクタは途中で戦死してしまうこともある。最終的なストーリー(？)は人員の状況に応じた展開になっているので，一度や二度クリアしても別の楽しみ方もできるだろう。

基本的に「キャラゲー」である。オリジナル作品でキャラゲーってのも変かもしれないが，そうなんだからしかたない。裏設定ではCVまで決まってるんだろうなと思わせる。節操なく集めたようなキャラクタたちにもかかわらず，全体としてテンポよく無難にまとめている。こういうところは実にうまい。

欲をいえば，ストーリーの大きな分岐やイベントがあれば，より長く楽しめる作品になったのだろうが……，ちょっと欲張りすぎか。いずれにせよ，このままでも非常に手間のかかった作品には違いない。

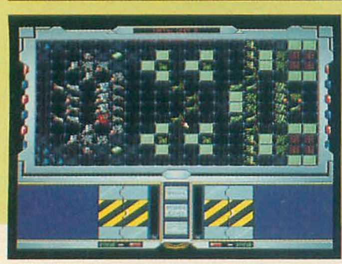
＊　＊　＊

ということで，このゲームを入手希望の方は，2000円分の郵便小為替に，自分の住所氏名とこのゲームの名前を明記したもの，記入済みの返信用宛名シールを添えて下記の住所まで連絡してほしい。

〒560　大阪府豊中市本町8-6-28
前川方T&H豊中支部













[特集]

Realize Graphic

「趣味としてのCG」というものが不可能ではなくなってようやく数年。
優秀なソフトも現れ，ずいぶんと便利になってきてはいるものの，いまだ2Dのペイントソフトにしても3Dのモデリングにしても手作業による部分が大半を占める。このハードルを越えやすくすることがグラフィック環境の抱える永遠の課題のひとつといえるだろう。
当然のことながら，すべてを自動化することはできないが，少なくとも定形的なものは手作業から解放されるべきである。
そしてさまざまなツールが登場する。GENIEでモデリングが軽減され，MATIERのオートペイントは絵画を自動化した。こういったさまざまなツールでグラフィック環境を便利なものにしていくことはできる。が，作品に対する労力がさして軽減されるわけでもない。要は，労力をどこに集中するかというだけの問題である。自動でできそうなことはツールで補い，より本質的な部分に目を向ける。追求すべき本質を持たないものは作品とは呼べない代物であろう。
どんなツールも万能ではない。ユーザーのイメージも画一的ではない。無茶を承知でいえば処理ごとにツールを制作するのが理想である。実際，絵描きのなかにはツールを自作している人も多い。
自分で作ることはできなくても自分が必要なものを知っているかどうか，ツールの動作を理解しているかどうかというのは，結構重要な意味を持つ。とおり一遍の使い方ではツールの持っている可能性すら引き出せないからだ。処理を理解していれば，より深く使いこなすことも，アレンジすることもできる。使い手の情報がフィードバックされればツールも改良することができる。限りなく理想的なユーザーとツールの関係とはそういったものであろう。
いずれにせよ，重要なのはイメージを豊かにそして明確にすること。培われるべきはイメージを実現する力である。

CONTENTS

ごく当たり前な表現を目指して

XL/Imageの表現力を探る

Fuzuki Ryo 文月 涼

使い込めば使い込むほど限界の高さを見せるXL/Image
多彩な表現力は期待どおり現象をそのまま映像に反映する
より自然な映像を実現するためにXL/Imageの可能性を探ってみよう

XL/Imageの福音

こだわりではないのだよ諸君。君の肌には影が落ち，君の瞳には光が宿り，君の吐息には姿があるように，ありとあらゆるものをその姿のままに表現したいと欲するのが，どうしてこだわりであろうか。

私はたまたまその表現の手段をCGに訴えているだけであり，ビデオやカメラで自分を表現している者たちと，寸分違いはない。——（文月語録より）

＊　＊　＊

以前，私はパソコンでCGを作成していました。皆さんご存じのとおりです。その後ある理由で作るのをやめてから数年が経過しました。その間に技術はめきめきと進歩を遂げています。私にも，以前はアマチュアとプロの間にあるものが明確に見えていたのですが，最近はさまざまな要因からその「橋」が見えにくくなっています。

いまなおアマチュアの一線にいる人々には，その道程が見えているかもしれませんが，すでに多くのCGが「趣味の人々」にとっては，あまりにかけ離れた存在になりつつあるのではないでしょうか。

たとえば，「ジュラシックパーク（写実性・実写に代わる低コストの撮影手段の代表例）」や，「マスク（ある種CGでしか表現できない世界をさも実写に見せる手段の代表例，あるいは2Dアニメーションに代わりゆくもの）」を見て，どのようにすれば，あれと微塵も違わないCGを作ることができるか，想像ができるでしょうか？

多分，答は否でしょう。

CGの方向性は幾多あれど，いまのCGを見ると，マシンパワー，技術力，そのいずれかを理由にしても，アマチュアに作成できるものがなくなってきています。

これはCGを目指す人間にとってはピンチです。初期のCGアーティストの人々はほかの芸術からの転職あるいは副業組であって生粋のCG屋ではありませんし，その人たちがCGという業界を牛耳ってしまったら，それはもう，CGがほかの芸術産業と変わるとこなく，いわば独占と搾取の構造が確立してしまうのです。これはいけません。芸術はそこに生まれた世代の人間が担うべきです。ここらでひとつ，新しい剣を使ってパンチをかましてみませんか。

今回私がお伝えするXL/Imageは，そんな「やりたいのに表現できない」というもどかしさを感じた人たちに，ぜひおすすめしたいものです。

コンバータの問題点について

TARGETを用いない視線指定はおかしくなります。

CGA SYSTEMではカメラはデフォルトでX軸を起点としていますが，XL/ImageではどうやらCGA SYSTEMでいうところのY軸方向を向いているようです。TARGETを用いた場合はそちらを向くようになりますが，視線をひねりだけで規定していると差が出ます。

さらに，ひとつのアトリビュートファイルに2つ以上マッピングがあると上記の状態のとき，1番目のデータのみがマッピング画像つきとしてコンバートされ，2番目以降は通常のアトリビュートとしてコンバートされます。

XL/Imageへの所感

で，冒頭のエラソーな語録に戻るのですが，私はいままでのCGソフトでは（といった場合，X68000系ではほぼDōGA CGA SYSTEMの寡占市場ですが），表現できないことが多すぎてストレスが溜まり，CGの制作を中断したいきさつがあります。REND.Xの表現力への不満点，それらの多くがXL/Imageで解決されました。

そもそも，私がCGをやり始めた理由は，「誰にも迷惑をかけずに，自分のやりたいように，映像作品のすべてを作る」でした。つまり，私の対抗する相手はCGではなく実写映画，あるいは写真なのです。

知人には「美術の歴史をたどっているだけにすぎない」といわれますが，それはそれでいいのではないでしょうか。映画を撮りたいけど資金やなんらかの理由でくすぶっている人たちは，決して少なくないと思います。そういう人たちにとって，より，実写に近い表現ができるようになることは，限りない福音でしょう。また，CGを新たな芸術として位置づけている人にとっても，表現の幅が広がることは歓迎すべきことです。そういった意味で，まず手放しで喜んでもいいのではないでしょうか。

新しい表現

では，どのような記述ができるようになったのでしょう。あくまでも私は実写の観点から映像を考えていますので，ときおりそのような記述が出てまいりますが，ご了承ください。

1)　フォンシェーディングができるようになった

DōGAの連載のレビューでも，取り上げられていましたし，いまさら説明する必要もありませんが，写真1A（トンネル）と写真1Bの差をご覧ください。どちらがXL/Imageかは一目瞭然でしょう。これは，光と影の表現を多用する人にとっては，本当にもどかしかった部類の制約でした。色，艶，質感ともにかなりの向上が見込まれ，たとえば「点光源が面の上を走っていく。面はそれにしたがって光る」という表現ができるようになります。写真では，天井際につけられたライトが，天井と壁を綺麗に照らしています。

2)　物体に影をつけられるようになった

写真2（柱）を見てください。わかりにくいのですが，簡易版の車の足元に左から柱の影が落ちています。当たり前といえば当

▶ただいま，病院の診察室。まさか今年に入って2度も38℃の熱が出るとは思わなかった。うう……気持ちが悪い。体の丈夫さだけがとりえだったのに……。
黒田　博明(25)　X68000 XVI　富山県

たり前なのですが。その影ひとつを取ってみても，いままでのレンダリング方法との大きな違いが表れているのです。詳しいアルゴリズムはまたの機会として，影をつけるときは，影を落とす物体と落とされる物体をそれぞれに規定します。ちなみに「すべてがすべてに影を落とす」表現がもっとも重くなります。「すべてがすべて」は速度低下の要注意アイテムです。

3) ソリッドテクスチャの標準装備

マッピングはCGA SYSTEMでもできたのですが，そのときに張りつける画像は常に自分が用意しなければなりませんでした(当たり前か)。しかし恥ずかしながら私は絵を描くのがとっても下手で，地面のノイズやレンガといった効果で，表現したくてもできずにいたことがいっぱいあったのです（その分物体の作り込みでカバーしていた)。XL/Imageには(テクスチャマッピングかバンプマッピングかに用途が限定されるものもありますが)，木目・大理石・タイル（レンガ）・ノイズ・しわしわ・レイヤー・放射・波紋・ストリークなどのマッピング画像が最初から装備されています。

標準的なものが多いのですが，逆にこれ以上になれば，自分でマッピング画像を描くのが当たり前ですから，必要十分なサポートといえるでしょう。

写真2（柱）では，柱の表面には大理石のマッピング，地面にはレンガのマッピングをしてあります（ちょっとわかりにくいのですが)。前者はテクスチャ，後者はテクスチャとバンプです。

4) 多種のマッピング

前項にも出てきましたが，通常の絵を物体に張りつけるマッピング（テクスチャ）のほかに，凹凸を張りつけるバンプマッピング，周りの環境を映り込ませる環境マッピングなどがあります。

テクスチャ，バンプに関しては前出の画像を見てください。

環境マッピングは，文字どおり物体の周りの画像を物体の周りの環境の映像と想定して，物体の全周に張りつけ，さも背景などが物体に映り込んだように見せるマッピングです。

本来なら，レイトレーシング法では物体相互の映り込みを規定して反射させれば環境は自然に物体に映り込むのですが，反射というのが癖者で「速度低下の要注意アイテム」なのです。実際物体の写り込みが正しいかどうか判断できるのは，車のカタログなどの静止画か映画のスチール写真の状態のみであり，顕著な例では「ターミネーター2」の液体アンドロイドT-1000も液体に変形しているときには反射ではなく，環境マッピングでレンダリング時間を稼いでいたそうです。それだけ速度的なメリットがあり，見た目としては効果のある表現なわけです。

写真3(トルネード)を見てください。ソフトの効用をお見せするのに，すべてに重い物体を使う必要もなかったので適当にはしょらせてもらいましたが，私がこの記事を書くなら絶対やるだろうと（周りから）思われていた画像です。ご期待に沿いましょう。

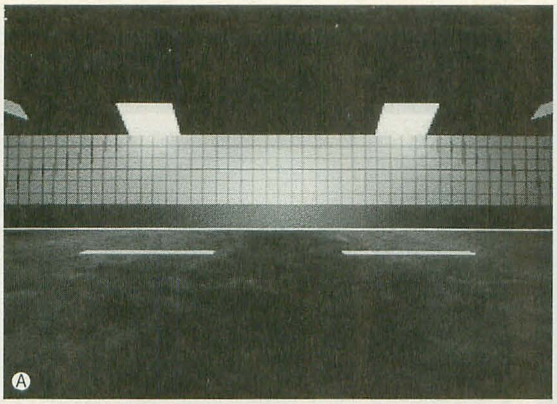
映り込んではいるのですが，完璧とはいえません。これはソフトの問題ではなく，用意した物体に問題があるといえるでしょう。いまだからいえることですが，トルネードは，元々はスムーズシェーディングもない時代に作成したものですから，スムーズな面構成のために，必要以上に面を分割している部分があります。したがって，CGA SYSTEMではあまりクローズアップされなかった放線ベクトルの迷いが，(頂点がありすぎで，ソフトが放線ベクトルを立てる方向を誤る)，XL/Imageでは露呈されてしまいます。具体的には，フロントフェンダーの先のあたり，本来ならスムーズにマッピングされる画像が，歪んで張りつけられています。

実際，今後XL/Imageや誤差拡散を装備したCGA SYSTEMのレンダラの使用を前提とするならば，必要以上な面分割は回避したほうが時間的にも労力的にも有利といえるでしょう。フォンシェーディングや多様なマッピングには，それを補って余りある表現手段があります。

5) スローシャッター(モーションブラー)

普通にテレビなどで放送されている映像は（見ていて気づかれる方もいると思いますが)，シャッタースピードの点から2種類の映像に分類できます。

普通のドラマなどで使われている「標準速のシャッター」と，スポーツなどで使用されている「高速シャッター」です。CGA


Ⓐ

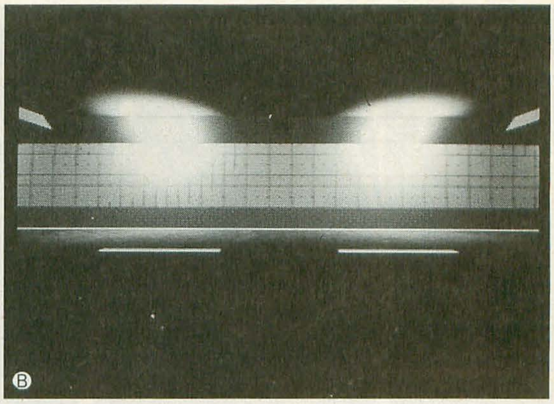

Ⓑ

写真1トンネル：
左右天井際のランプにあたるところに点光源があるが，その周辺の光り方に両者の大きな違いがある

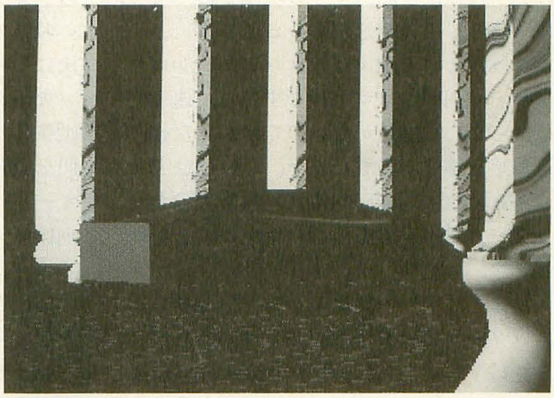


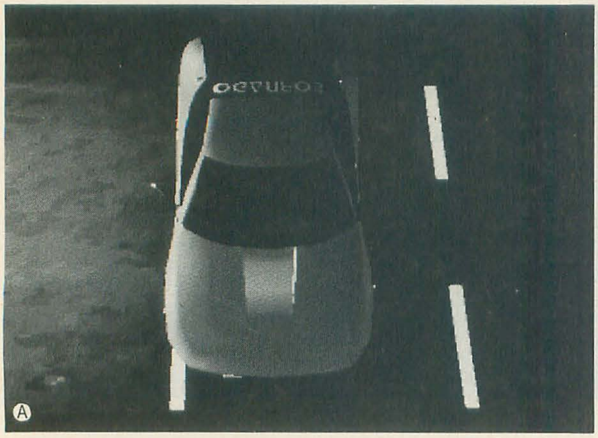
写真2柱：
車は簡易版の手抜きであるが，柱のリアリティは特筆モノであろう。全部の柱が同じ模様なのはご愛嬌

デフォーカスの補足説明

レンズの直径の算出の仕方に，レンズの焦点距離/f値という表現がありますが，レンズの焦点距離とは，俗にいう，300mmレンズとか，35mmレンズとかのアレです。ただ，物体との単位の整合をとらなければなりませんから，1CGAを1mmと想定した場合，1mは1000CGAと理解してください。

また，f値は絞り値そのものですが，実際のレンズではありえない組み合わせでもできるそうです。通常1000mmのレンズなどを使用すると，物体がアップになると思われるかもしれませんが，このパラメーターはピンぼけに対してのみ有効であり，実際は画角によって，物体の大きさは規定されます。

▶「Oh!PC」と「Oh!X」の厚さの違いは，ユーザー数の比率を表しているように思いはじめた今日この頃……。
日下　高志(21)埼玉県



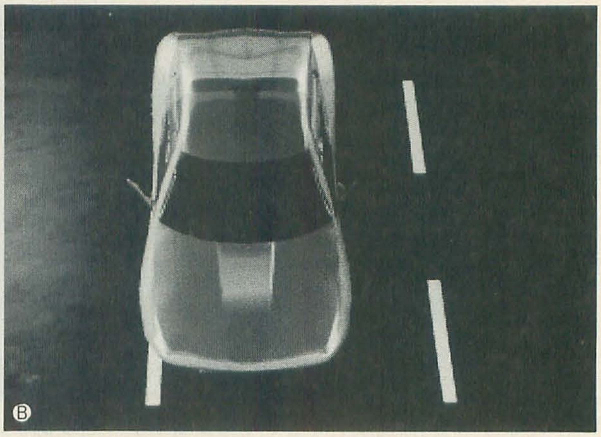


写真3トルネード：マッピングした画像を横方向2回分として環境マッピング。要所に放線ベクトルの迷いが見える。特にリアガラス周辺の映り込みは綺麗

SYSTEMでアニメーションをしていて不満に思うのは，秒間20コマの映像であっても，コマ落としの違和感があることです。

普段目にする画像は，テレビが約30コマ毎秒，映画が24コマ毎秒ですから，速度的にはそんなに遜色がないのですが，なぜ，違和感を感じるのでしょう。それはひとえに多くのCGの場合,画像は1/無限大のシャッタースピードで撮られた映像に等しいからです。

たとえば1秒の画像のうち，1/60秒のシャッタースピードで秒間30コマであれば，1秒のうち0.5秒は映像が記録されているわけなのに,CGではどんなスピード感のある場面であっても，理論的には，その数万分の1も記録していないことになります。つまり映像の継続感に乏しいわけです。

この場合の解決策としては2通りあり，アニメーションを前提にするならば，再生速度を人間の認識速度よりも，はるかに上げてしまうのがひとつ。もうひとつは静止画CGともに効果のある手段として擬似的に再生時間当たりの再生枚数を増やすモーションブラーを用いる方法です。

余談ですが，前者の例としては「バーチャファイター2」などの秒間60コマ再生があります。マシンパワーで乗り切れればいいのですが，静止画で見たときはなんら解決になっていません。

モーションブラーは，単位時間当たりの画像に次の単位時間当たりの画像までの時間を数分の1に区切ってレンダリングし，オーバーダビングして（重ねて）最終的な画像を生成するのです。ですから，いわゆるカメラにおけるスローシャッターによって演出される「ぶれ」とは違いますが，ある程度のスピードまでは効果が望めます。

しかしその効果よりも，どちらかというと再生速度の向上のほうが今後見込まれる効率的な解決手段となるでしょう。代用できる表現があればよいということです。

6）　デフォーカス（ピンぼけ）

私個人はこのアイテムにいちばん興味をそそられました。CGA SYSTEMではなかった表現ですし，さまざまな場面でもっとも多用されている表現だからです。

たとえばアイドルの写真集などで，わざと周囲をぼかすことによって，人物を際だたせたり，視線を強制的にそちらに誘導したり，あるいは，映像のすべてのカットにピントをあわせないで不安定感を演出するなどのさまざまな利用法があります。

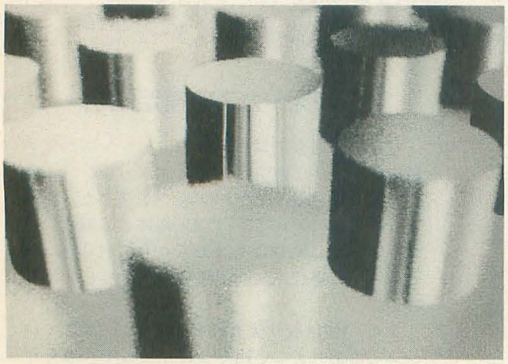


写真4デフォーカス：
サンプル画像のレンダリング。手前と後方にピントがあってないが，その分なにかざらざらした雰囲気がする。これはデフォーカスのときに指定する「レイ」の数を多くすることによって解消される。しかし，光線を増やせば当然遅くなる

使い方は本人次第といえる技法です。真剣に使いたいと思った方は，私の指南よりも，日々の生活でどのようにピンぼけが使われているかを観察し，勉強したほうがいいでしょう。カメラマンが無意識のうちに写真のスペックを決めているように，ここはこう撮りたいと思えるようになれば，しめたものです。

スペックとしてはマニュアルでは少し説明不十分ですが，レンズの合焦距離(焦点があうところ)，レンズの焦点距離，f値（絞り値）などから表現され，カメラの心得がある人にとっては比較的取っつきやすい仕様です。実際に使い込んではいませんが，かなり面白い表現ができそうです。詳しくは欄外を見てください。

ただ，惜しむらくは，これもまた「速度低下の要注意アイテム」であることです。分散レイトレーシングという方法を使うことによって，ピンぼけ効果をシミュレートしているので，いたしかたないのでしょう。

またこれと付随して，反射ボケ・屈折ボケ・影ボケなどが同じように利用できます。影ボケ（いわゆる半影）なども表現としては興味深いものでしょう。

総括

駆け足になりましたが，XL/Imageは新しい表現を求める気持ちがあるならば，ソフトとして最大限の賞賛をもっておすすめできるものです。アニメーションを前提とした高速かつ豊かな表現と，1枚絵を前提としたさらに高度な表現。今回の記事ではその数分の1も伝えていません。

加えてDōGAの連載でも触れていましたが，単体としての性能だけでなく，CGA SYSTEMからのコンバートの性能に関しては特筆すべきものがあります。いままで多種なレイトレーシングでコンバートを試みてきましたが，ここまで使い勝手のよいソフトはありませんでした。

今回はファイルの記述方法などの細かい話までは突っ込みませんでしたが，かまた氏の「ppdやcmdファイルの中を見てもさっぱりわからん」は「共感」する反面「でも理解できるよ」と反論したいと思います。すべてを理解しようとはせずに，必要なところのみを順次理解していけばだんだん表現の幅は広がるはずです。しかし，願わくばマンマシンインタフェイスの優れたコンバータがあればもっといいのですが。

▶「仕事のグチをいう先輩はヤだな」と思っていた自分が，いつの間にか後輩にグチをいっているのに気がつきました。社会人になってからの3年って早いもんだなと，感じる今日この頃です。　小倉　圭司(25)　X68000 ACE　東京都

計算による3Dモデリング

巻き貝を作る

Kikuchi Isao 菊地 功

**多くの人にとって3Dグラフィックのネックとなっているであろうモデリング
「リアルなもの」を作るには多大な労力が必要とされる
しかし，ある程度規則的なものならツールによってかなりリアルなモデリングが可能となるのだ**

ヤドカリって生き物がいるじゃない。あれって，貝殻を背負ってるけど，あの貝殻は自分で作るわけじゃなくて，死んじゃった巻き貝の遺品なんだよね。きっとヤドカリになる前のヤドカリが，落っこっていた巻き貝の貝殻に入ってみたら，けっこう居心地がよかったってんで，そこで初めてヤドカリになったわけだ。でもそれは明らかに後天的な知識であって，親が子供に教えたわけでもなさそうなのに，ヤドカリは必ず貝殻を背負っている。なぜなんだろう。

で，そのヤドカリは，家を作ってくれる巻き貝がいなくなってしまうと，外敵から身を守れなくなってしまうので，巻き貝とは一蓮托生なんだ。もっとも，巻き貝にとってはヤドカリがいなくなってもいっこうに困らないだろうけど。そこで，そんな可哀想なヤドカリたちのために，貝殻を作ってあげよう，というのが今回の企画だ（強引だなぁ）。

巻き貝とは?

別に学術的な話をしようってんじゃなくて，巻き貝の貝殻ってどんな形？　ってこと。一般的には，だんだん細くなる筒が螺旋状に巻いてあるよね。いわゆる「とぐろ」ってやつだ。コンピュータで表現しようと思ったら，この形状を数学モデルで表さなきゃいけない。そこでまず，図1のように座標軸を設定し（Z軸は螺旋軸），いくつかの前提となる条件を設けてみる。

1)　Z軸を含む平面で切断した筒の断面形状はすべて相似形である

2)　Z軸を含み，角$\Delta\theta$をなす2平面で切り出された3次元形状はすべて相似形である

3)　1)，2)の相似比はθの指数関数である

表現が適切でないところもあるかもしれないが，ご容赦いただきたい。だいたいなにをいいたいのかはわかっていただけるかと思う。また，実際の形状はこの定義にそぐわないこともあるかと思うが，あくまでもモデルであるので，その点もご理解いただきたい。

さて，この3つの定義を数式で表してみよう。いま，$\theta=0$ [rad] の平面で切断された断面内の点 $(x_0, 0, z_0)$ を，先の定義に従ってα [rad] 回転させてみる。回転後の座標を(x_1, y_1, z_1)とすると，まずx_1，y_1は，

$$\begin{pmatrix}x_1\\ y_1\end{pmatrix}=A\begin{pmatrix}\cos\alpha & -\sin\alpha\\ \sin\alpha & \cos\alpha\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_0\\ 0\end{pmatrix}$$

と表される。ここで，Aは$\theta=0$からの縮小率であるが，定義3から1回転（$\theta=2\pi$）の縮小率をkとすると，Aは，

$$A=k^{\alpha/2\pi}$$

となる。

次にz_1だが，z_1は2つの要素，基準となる螺旋のZ軸方向の変移と，螺旋からの差に分解して考える。螺旋からの差z'は単純に，

$$z'=A\cdot z_0$$

で与えられる。

さて，螺旋の変移であるが，微小角$d\theta$での変移dz"は，定義2より縮小率に比例するから，

$$dz''=B\cdot k^{\theta/2\pi}\quad (\text{Bは定数})$$

となり，したがって，$\theta=0$からα[rad]までの変移z"は，

$$z''=B\int_0^{\alpha}k^{\theta/2\pi}d\theta$$
$$=\frac{2\pi\cdot B}{\log k}\left[k^{\theta/2\pi}\right]_0^{\alpha}$$
$$=\frac{2\pi\cdot B}{\log k}(k^{\alpha/2\pi}-1)$$

となる。

ここで，1回転したときの変移をZとすると，

$$z''=\frac{k^{\alpha/2\pi}-1}{k-1}\cdot Z$$

となり，z_1は，

$$z_1=z'+z''=k^{\alpha/2\pi}\cdot z_0+\frac{k^{\alpha/2\pi}-1}{k-1}\cdot Z$$

で与えられる。

以上をまとめると，点$(x_0, 0, z_0)$をα [rad] 回転させた点(x1，y1，z1)は，

$$x_1=k^{\alpha/2\pi}\cdot x_0\cdot\cos\alpha$$
$$y_1=k^{\alpha/2\pi}\cdot x_0\cdot\sin\alpha$$
$$z_1=k^{\alpha/2\pi}\cdot z_0+\frac{k^{\alpha/2\pi}-1}{k-1}\cdot Z$$

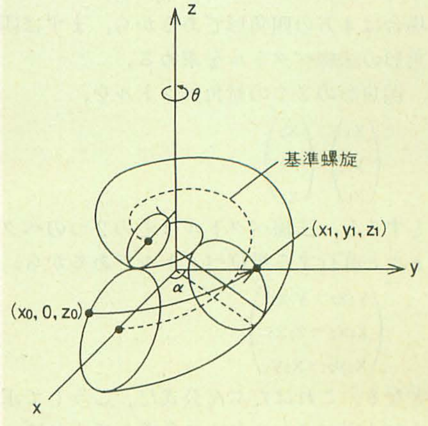
となる。

方針

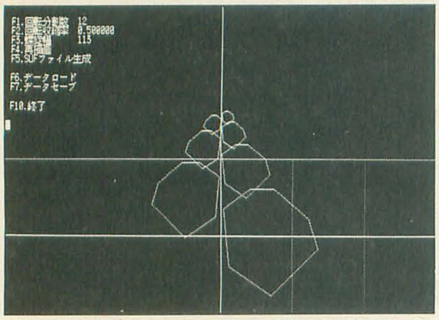
座標の計算式は求めることができたので，次は方針を立てることにする。筒の断面はユーザーがデザインできるようにし，収縮率や螺旋変移などを指定してDōGAのSUFファイルを生成すればよいだろう。また，定義2にあったように，基本的に同じ形の連なりであるので，一部分の形状を作って，あとの縮小・連結はユーザー側に任せるということにする。一部分というのは，45度分でもいくらでも構わないのだが，ここでは扱いやすいように1周分としておこう。

あと，マッピングを行うことも考えて，マッピング座標も生成することを考える。

図1　巻き貝の数学モデル（1回転分）



▶秋葉原のジャンク屋で，8インチのFDDが売られているのを見た。その夜，X68000にそのFDDをつなげてゲームをする夢を見た。なぜかとても怖い夢だと思った。
鳩山　智之(19)　X68000 SUPER　神奈川県



このように指定する

これは，各点間の距離を調べてやれば，たいした問題ではない。

これで完璧かと思ったのだが，まだ問題が残っていた。このままSHADE.Xを使って法線ベクトルを立てたのでは，縮小して連結した部分がスムースにつながらないのだ。余分にポリゴンを作っておいて，あとで手で消すという方法もあるが，スマートではないので，ちょっとしんどいが法線ベクトルも自前で立てていくことにしよう。

シェーディングをするためには，すべての頂点に法線ベクトルを立ててやらなければならない。ここで，頂点の法線ベクトルとはどういう意味だろう。図2のような折れ線ABCの，頂点Bの法線ベクトルについて考える。

シェーディングとは，この折れ線をA,B,Cを通る仮想曲線に置き換えることにほかならない。その仮想曲線の点Bにおける法線を点Bの法線ベクトルという。点Bの法線ベクトルを変えてやることで，仮想曲線の性質も(a)～(c)のように変化するが，いちばん自然かつ簡単な法線ベクトルの求め方は，線分ABの法線ベクトルと線分BCの法線ベクトルの合成だろう。これを3次元に拡張すると，その点を含むすべての平面の法線ベクトルの合成ということになる。

ここで注意しなければならないのは，法線ベクトルは単位ベクトルであるということだ。点を含むすべての平面とは，今回の場合は4方の四角形であるから，まずは四角形の法線ベクトルを求める。

四角形の2つの対角ベクトルを，

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$$

とすると，法線ベクトルはその2つのベクトルと直行する単位ベクトルであるから，

$$\begin{pmatrix} y_1z_2 - y_2z_1 \\ z_1x_2 - z_2x_1 \\ x_1y_2 - x_2y_1 \end{pmatrix}$$

となる。これはたぶん公式だ。こうして求めた法線ベクトルを4つ合成してやれば，その4つのポリゴンに挟まれた点の法線ベクトルを求めることができる。

使用法

これまでの話をプログラムにしたのがリスト1だ。ちょっと長めだが，頑張って打ち込んでほしい。なお，これまでの説明とは軸や変数名が違っているかもしれないが，ご了承いただきたい。実行すると，黄色い軸と赤い補助線が表示されるので，左上の座標表示を目安に左下1/4の領域に断面形状をマウスカーソルで作っていく。左クリックで点の指定，右クリックでひとつ前の座標のキャンセル，点の指定が終了したらリターンキーで次のステップだ（3点以上指定すること）。すると，半回転ごとの断面形状が表示され，適当に間隔を詰めてくれる。この図だけでだいたいのイメージをつかんでもらえるのではないかと思う。で，左上にメニューが表示されるので，ファンクションキーで選択してほしい。

F1　回転分割数

1回転を何分割するかということ。デフォルトは12。

F2　回転収縮率

1回転の断面の収縮率。デフォルトは0.5。

F3　螺旋幅

先の説明で螺旋変移といっていたもの。1回転の基準螺旋の縦方向の変移。形状によってデフォルトは適当（いいかげん）な値になる。収縮率を変化させるとリセットされる。

F4　再描画

収縮率や螺旋幅の設定後に選択することで，設定した値で再描画する。

F5　SUFファイル生成

法線ベクトルとマッピング座標を含んだSUFファイルを生成する。選択すると，ファイル名を聞いてくるので，キーボードから入力してやる(拡張子指定不要)。生成された形状は，ファイルベース名と同じオブジェクト名，アトリビュート名で登録される。

F6　データロード

あらかじめセーブしておいたデータをロードする。選択すると，ファイル名を聞いてくる（拡張子指定不要）。

F7　データセーブ

shell.xのオリジナルフォーマットで，現在の断面形，その他のパラメータをセーブする。拡張子は"SHL"固定（拡張子指定不要）。

F10　終了

shell.xを終了する。

データをロードするのに，わざわざダミーの点を指定してここまでこなければならないというのもタコだが，そこはご愛敬ということで。

セーブされたデータはテキスト形式なので，テキストエディタなどで編集することが可能だが，ロード時のエラーチェックは行っていないので，間違いがあると動作を保証できない。なお，断面頂点座標の左の数値はマッピングのv座標である。

レンダリング

法線ベクトルとマッピング座標を含んだSUFファイルを生成するので，あと注意が必要なのは縮小・連結くらいだ。生成される形状とマッピング座標は図3のようになっている。

●DōGA CGA SYSTEM

たとえば，回転収縮率0.5，螺旋幅100のオブジェクトshellをフレームソースファイルで，

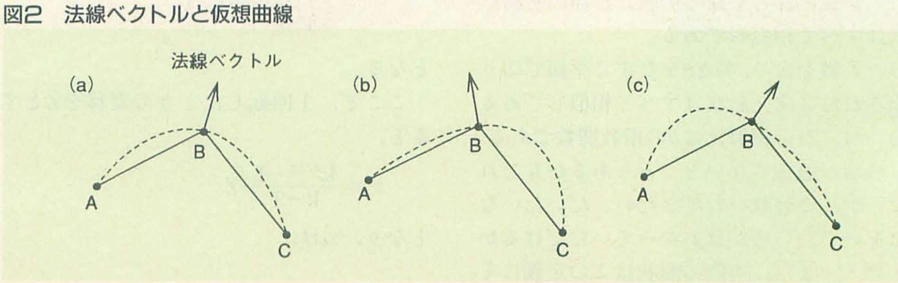
```
{
    mov( 0.00 0.00 0.00 )
    obj      shell
}
```

として原点に置いたとする。すると，その上に連結させるオブジェクトは，

```
{
    mov( 0.00 0.00 100.00 )
    scal( 0.50 0.50 0.50 )
    obj      shell
}
```

となり，さらにその上は，

図2　法線ベクトルと仮想曲線



```
{
    mov( 0.00 0.00 150.00 )
    scal( 0.25 0.25 0.25 )
    obj       shell
}
```

とすればよい。これを十分小さくなるまで繰り返すことで，全体の形状が表現される。

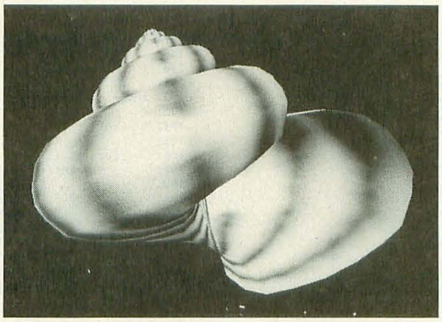
また，マッピングを行うのであれば，アトリビュートファイルに次の3行が必要である（マッピング画像が512×512の場合）。

```
mapwind ( 0 0 511 511 )
mapview ( 0 0 511 511 )
mapsize  ( 0 0 511 511 )
```

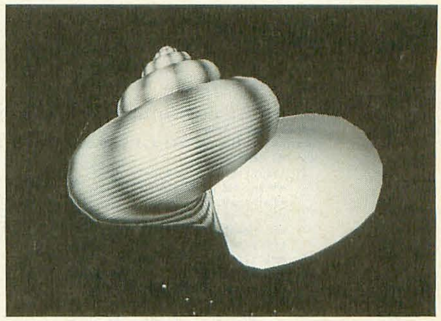
このようにして得られた画像が写真1である。殻が薄っぺらく見えてしまうが，これは簡単には対処できそうにないので，我慢することにしよう。あと，本当の貝は内側には模様はないが，口の中にまで外側と同じ模様が描かれてしまっている。これもとりあえずここでは諦めることにする。

●XL/Image

SUF2PPD.Xは，法線ベクトルとマッピング座標に対応しているので，なにも考えずに生成されたSUFファイルを通すことができるし，当然変換された法線ベクトルとマッピング座標はレンダリング時に考慮される。XL/Imageでは法線ベクトルがなくてもシェーディングできるが，せっかく生成したんだからそのまま使っておこう。マッピング座標もそのオブジェクトの固有マッピング座標となるので，なにも考えなくていい……はずなのだが，どうもそのままではv方向は逆さまにマッピングされるようだ。その辺はマップクラスで調整する。回転収縮率0.5，螺旋幅100で，5段重ねのコマンドファイルをリスト2に示すので参考にしてほしい。

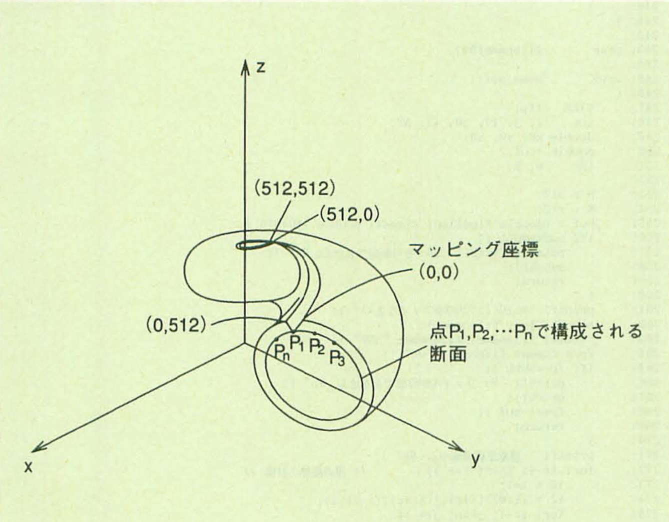


REND.Xによる描画例



XL/Imageによる描画例

図3　形状とマッピング座標



注目すべき点は，貝殻の外側と内側を別々のオブジェクトにしてあることだ。XL/Imageは，ポリゴンの表と裏を描き分けることができるので（指定頂点の順序が左回りに見えるほうが表），別の属性を与えてやることで，外側と内側で違う質感を得ることができる。リスト2では表側だけにshellcolor.lpcをカラーマッピング，shellbump.lpcをバンプマッピングしている。内側は見えるのはいちばん下の部分だけなので，オブジェクトは1個だけでいいだろう。

このようにして得られた画像が写真2である。外側と内側で質感が違うのがわかっていただけると思う。薄っぺらいのはXL/Imageでも一筋縄ではいかないので，やっぱり諦めよう。

最後に

そこそこヤドカリに気に入ってもらえそうな貝殻ができたのではないかと思う。結構レンダリングもさくさくできるので（68030＋68882の話だが），思いつくままに作ってコレクションしてもいいかもしれない。バランスのいい貝殻を作るコツは，螺旋幅を狭めにとって，断面をある程度重ねてしまうことだ。そうそう，図鑑がなかったもんで，今回作った貝殻はすべて私の記憶を基に作ったものなのだが，自分で新しい貝殻を設計できるって考えると，楽しみも増えるよね。みんなも自分だけの貝殻を設計してみよう。

リスト1

```
#include    <stdlib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <graph.h>
#include    <mouse.h>
#include    <math.h>
#include    <string.h>
#include    <doslib.h>
#include    <iocslib.h>

#define     PN      64      /* 最大頂点数 */

int         section( void );
void        show_axis( void );
void        show_section( int, int, unsigned short );
void        show_shell( void );
void        show_section2( int, int, double, int, unsigned short );
int         menu( void );
void        make_suf( void );
void        fvector( int, int, int, double * );
void        pvector( int, int, int, double * );
int         load( void );
void        save( void );

int         x[PN], y[PN];   /* 頂点座標 */
double      len[PN+1];      /* 先頭頂点からの長さ */
int         n;              /* 頂点数 */
int         r=12;           /* 回転分割数 */
double      k=0.5;          /* 回転収縮率 */
int         dy=-1, dx;

void        main()
{
    int    i;

    if( section() ){
        CRTMOD( 16 );
        return;
    }
    x[0] = x[0]-384;
    y[0] = 384-y[0];
    len[0] = (double)0;
    for( i=1; i<n; i++ ){
        x[i] = x[i]-384;
        y[i] = 384-y[i];
        len[i] = len[i-1]+sqrt((x[i]-x[i-1])*(x[i]-x[i-1])
                        +(y[i]-y[i-1])*(y[i]-y[i-1]));
    }
    len[n] = len[n-1]+sqrt((x[0]-x[n-1])*(x[0]-x[n-1])+(y[0]-y[n-1])*(y[0]-y[n-1]));
    for( i=1; i<=n; i++ ) len[i] = 512*len[i]/len[n];
    do show_shell(); while( menu() );
    CRTMOD( 16 );
}

int         section()
{
    int    i, x0, y0;

    CRTMOD( 16 );
    G_CLR_ON();
    show_axis();
    MS_INIT();
    SKEY_MOD( 0, 0, 0 );
```

▶ベッドでごろ寝をしていると，弟が電子レンジで温めたあんまんをもってきた。何気なくそれを受け取って，無造作に口に放り込んだ。「ぅあち～！」，味噌汁で口の中をやけどすることはよくあるけれど，あんまんのあんでなんて初めてだったぞ（皮は普通だったのに……）。　平間　大輔(17)　X68000 ACE-HD，PC-9801F/VM，PC-286C　北海道

```
    MS_LIMIT( 384, 256, 767, 511 );
    MS_CURON();
    OS_CUROF();

    printf( "¥x1B[3;2HPointNo. 0" );
    for( n=0;; ){
        if( (BITSNS( 3 )&0x20)||(BITSNS( 9 )&0x40) ) break;/* Return */
        mspos( &x0, &y0 );
        printf( "¥x1B[2;2H%4d,%4d", x0-384, 384-y0 );
        i = MS_GETDT();
        if( i&0xFF00 ){    /* Left */
            while( MS_GETDT()&0xFFFF );
            x[n] = x0;
            y[n] = y0;
            show_section( n-1, n, 9 );
            if( (++n)>=PN ) break;
            printf( "¥x1B[3;10H%2d", n );
        } else if( i&0xFF ){       /* Right */
            while( MS_GETDT()&0xFFFF );
            if( n ){
                show_section( 0, n-1, 0 );
                show_axis();
                n--;
                show_section( 0, n-1, 9 );
                printf( "¥x1B[3;10H%2d", n );
            }
        }
    }
    MS_CUROF();
    printf( "¥x1B[2J" );
    OS_CURON();
    if( n<3 ) return( 1 );
    line( x[n-1], y[n-1], x[0], y[0], 9, 0xffff );
    return( 0 );
}

void        show_axis()
{
    line( 384, 0, 384, 511, 13, 0xffff );
    line( 0, 384, 767, 384, 13, 0xffff );
    line( 0, 256, 767, 256, 5, 0xffff );
    line( 512, 256, 512, 511, 5, 0xffff );
    line( 640, 256, 640, 511, 5, 0xffff );
}

void        show_section( int n1, int n2, unsigned short c )
{
    int     i;

    if( n1<0 ) n1 = 0;
    if( n1==n2 ) pset( x[n1], y[n1], c );
    else for( i=n1+1; i<=n2; i++ ) line( x[i-1],y[i-1],x[i],y[i],c,0xffff);
}

void        show_shell()
{
    int     ssp, x, y, d1, d2, min;
    unsigned short *vp=(unsigned short *)0xC00000;

    CRTMOD( 16 );
    G_CLR_ON();
    printf( "¥x1B[2;2H演算中..." );
    dx = 0;
    show_axis();
    show_section2( 384, 384, (double)1.0, 1, 9 );
    if( dy<0 ){
        show_section2( 384, 128, k, 1, 9 );
        ssp = SUPER( 0 );
        min = 256;
        for( x=767; x>=0; x-- ){
            for( y=255, d1=0; y>=0; y--, d1++) if( vp[x+y*1024]==9 ) break;
            for( y=256, d2=0; y<512-min+d1; y++, d2++ ) if( vp[x+y*1024]==9 ) break;
            if( d1+d2<min ) min = d1+d2;
        }
        SUPER( ssp );
        dy = 384-(128+min)-4;
        show_section2( 384, 128, k, 1, 0 );
    }
    show_section2( 384, 384-dy, k, 1, 9 );
    show_section2( 384, 384-dy/2, sqrt(k), -1, 9 );

    ssp = SUPER( 0 );
    min = 384;
    for( y=511; y>=0; y-- ){
        for( x=383, d1=0; x>=0; x--, d1++ ) if( vp[x+y*1024]==9 ) break;
        for( x=384, d2=0; x<768; x++, d2++ ) if( vp[x+y*1024]==9 ) break;
        d1 = (double)(d1/sqrt(k));
        if( (d1+d2)/2<min ) min = (d1+d2)/2;
    }
    SUPER( ssp );
    show_section2( 384, 384, (double)1.0, 1, 0 );
    show_section2( 384, 384-dy, k, 1, 0 );
    show_section2( 384, 384-dy/2, sqrt(k), -1, 0 );
    show_axis();
    dx = min;
    show_section2( 384, 384, (double)1.0, 1, 9 );
    show_section2( 384, 384-dy, k, 1, 9 );
    show_section2( 384, 384-dy/(1+sqrt(k)), sqrt(k), -1, 9 );

    show_section2( 384, 384-dy-dy*k, k*k, 1, 7 );
    show_section2( 384, 384-dy-dy*k/(1+sqrt(k)), sqrt(k)*k, -1, 7 );

    show_section2( 384, 384-dy-dy*k-dy*k*k, k*k*k, 1, 7 );
    show_section2( 384, 384-dy-dy*k-dy*k*k/(1+sqrt(k)), sqrt(k)*k*k, -1,7);
}

void show_section2( int x0, int y0, double k, int sign, unsigned short c )
{
    int     i, x1, x2, y1, y2;
    double d;

    for( i=1; i<n; i++ ){
        if( (d=(x[i-1]-dx)*k*sign)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
        x1 = (int)d+x0;
        if( (d=y[i-1]*k)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
        y1 = y0-(int)d;
        if( (d=(x[i]-dx)*k*sign)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
        x2 = (int)d+x0;
        if( (d=y[i]*k)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
        y2 = y0-(int)d;
        line( x1, y1, x2, y2, c, 0xffff );
    }
    if( (d=(x[0]-dx)*k*sign)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
    x1 = (int)d+x0;
    if( (d=y[0]*k)<0.0 ) d -= 0.5; else d += 0.5;
    y1 = y0-(int)d;
    line( x2, y2, x1, y1, c, 0xffff );
}

int         menu()
{
    int     i;

    for( ;; ){
        printf( "¥x1B[2J¥x1B[2;1H"
            " F1.回転分割数¥t%d¥n"
            " F2.回転収縮率¥t%lf¥n"
            " F3.螺旋幅¥t%d¥n"
            " F4.再描画¥n"
            " F5.SUFファイル生成¥n¥n"
            " F6.データロード¥n"
            " F7.データセーブ¥n¥n"
            " F10.終了¥n¥n", r, k, dy );
        for( ;; ){
            i = ((BITSNS(0xC)>>3)&0x3F)|(BITSNS(0xD)<<5);
            if( i ){
                while( ((BITSNS(0xC)>>3)&0x3F)|(BITSNS(0xD)<<5) );
                KFLUSHIO( 0xFF );
                if( i&1 ){ /* F1 */
                    printf( "¥x1B[13;2H回転分割数=>" );
                    scanf( "%d", &r );
                    break;
                } else if( i&2 ){  /* F2 */
                    printf( "¥x1B[13;2H回転収縮率=>" );
                    scanf( "%lf", &k );
                    dy = -1;
                    break;
                } else if( i&4 ){  /* F3 */
                    printf( "¥x1B[13;2H螺旋幅=>" );
                    scanf( "%d", &dy );
                    break;
                } else if( i&8 ){  /* F4 */
                    return( 1 );
                } else if( i&16 ){ /* F5 */
                    make_suf();
                    break;
                } else if( i&32 ){ /* F6 */
                    if( !load() ) return( 1 );
                    break;
                } else if( i&64 ){ /* F7 */
                    save();
                    break;
                } else if( i&512 ){        /* F10 */
                    return( 0 );
                }
            }
        }
    }
}

char        filename[90];

void        make_suf()
{
    FILE    *fp;
    int     i, j, i0, j0, i2, j2;
    double x0, y0, z0;
    double *buf;
    int     N, R;

    N = n+2;
    R = r+2;
    buf = (double *)malloc( sizeof( double )*R*N*6 );
    if( buf==NULL ){
        printf( "¥x1B[13;2Hメモリが足りません。¥n" );
        getch();
        return;
    }
    printf( "¥x1B[13;2HSUFファイル名=>" );
    scanf( "%s", filename );
    strmfe( filename, filename, "SUF" );
    fp = fopen( filename, "wt" );
    if( fp==NULL ){
        printf( "¥n ファイルが作成できません。¥n" );
        getch();
        free( buf );
        return;
    }
    printf( " 頂点座標演算中...¥r" );
    for( i=-1; i<=r; i++ ){         /* 頂点座標の計算 */
        i0 = i+1;
        i2 = (i<0)?(i+r):((i>=r)?(i-r):i);
        for( j=-1; j<=n; j++ ){
            j0 = j+1;
            j2 = (j<0)?(j+n):((j>=n)?(j-n):j);
            x0 = (x[j2]-dx)*pow( k, i/(double)r );
            y0 = y[j2]*pow( k, i/(double)r );
            z0 = dy*(1-pow( k, i/(double)r ))/(1-k);
            buf[(j0+i0*N)*6  ] = -x0*sin((double)2*PI*i/r);
            buf[(j0+i0*N)*6+1] = x0*cos((double)2*PI*i/r);
            buf[(j0+i0*N)*6+2] = y0+z0;
        }
    }
    printf( " 法線ベクトル演算中...¥r" );
    for( i=0; i<=r; i++ ){ /* 面の法線ベクトルの計算 */
        for( j=0; j<=n; j++ ){
            fvector( j, i, N, buf );
        }
    }
    for( i=0; i<r; i++ ){  /* 頂点の法線ベクトルの計算 */
        for( j=0; j<n; j++ ){
            pvector( j, i, N, buf );
        }
    }
    for( i=0; i<r; i++ ){  /* 法線の接続 */
        buf[(n+i*N)*6+3] = buf[i*N*6+3];
        buf[(n+i*N)*6+4] = buf[i*N*6+4];
        buf[(n+i*N)*6+5] = buf[i*N*6+5];
    }
    for( j=0; j<=n; j++ ){
        buf[(j+r*N)*6+3] = buf[j*6+3];
        buf[(j+r*N)*6+4] = buf[j*6+4];
        buf[(j+r*N)*6+5] = buf[j*6+5];
    }

    fprintf( fp, "/* Shell.x for DoGA SUF (c)Oh!X Isawo-Kikuchi */¥n" );
    fprintf( fp, "/* 回転分割数:%3d                    */¥n", r );
    fprintf( fp, "/* 回転収縮率:%f                     */¥n", k );
```

▶なんとベー○ガにCD-ROMが付録としてついているじゃないですか。こいつは一本取られました。うちには3DOしかないのでアレですけど。これも時代の流れでしょうか。
春名　義行(28)　X1turbo model30　兵庫県

```
    fprintf( fp, "/* 螺旋幅:%3d                                   */¥n", dy);
    fprintf( fp, "/* 断面頂点数:%3d                               */¥n", n );
    fprintf( fp, "/* ポリゴン数:%5d                              */¥n", n*r );
    *strchr( filename, '.' ) = 0;
    fprintf( fp, "obj suf %s {¥natr %s¥n", filename, filename );
    for( i=0; i<r; i++ ){
        printf( " %d / %d polygons...¥r", (i+1)*n, r*n );
        i0 = i+1;
        for( j=0; j<n; j++ ){
            j0 = j+1;
            fprintf( fp, "prim uvshade {¥n" );

            fprintf( fp, "¥t%lf %lf %lf", buf[(j0+i0*N)*6],
                buf[(j0+i0*N)*6+1], buf[(j0+i0*N)*6+2] );
            fprintf( fp, " %lf %lf %lf", buf[(j+i*N)*6+3],
                buf[(j+i*N)*6+4], buf[(j+i*N)*6+5] );/*法線ベクトル*/
            fprintf( fp, " %lf %lf¥n", (double)512*i/r, len[j] );
                                                    /* マッピング座標 */

            fprintf( fp, "¥t%lf %lf %lf", buf[(j0+1+i0*N)*6],
                buf[(j0+1+i0*N)*6+1], buf[(j0+1+i0*N)*6+2] );
            fprintf( fp, " %lf %lf %lf", buf[(j+1+i*N)*6+3],
                buf[(j+1+i*N)*6+4], buf[(j+1+i*N)*6+5] );
            fprintf( fp, " %lf %lf¥n", (double)512*i/r, len[j+1] );

            fprintf( fp, "¥t%lf %lf %lf", buf[(j0+1+(i0+1)*N)*6],
                buf[(j0+1+(i0+1)*N)*6+1], buf[(j0+1+(i0+1)*N)*6+2] );
            fprintf( fp, " %lf %lf %lf", buf[(j+1+(i+1)*N)*6+3],
                buf[(j+1+(i+1)*N)*6+4], buf[(j+1+(i+1)*N)*6+5] );
            fprintf( fp, " %lf %lf¥n", (double)512*(i+1)/r, len[j+1] );

            fprintf( fp, "¥t%lf %lf %lf", buf[(j0+(i0+1)*N)*6],
                buf[(j0+(i0+1)*N)*6+1], buf[(j0+(i0+1)*N)*6+2] );
            fprintf( fp, " %lf %lf %lf", buf[(j+(i+1)*N)*6+3],
                buf[(j+(i+1)*N)*6+4], buf[(j+(i+1)*N)*6+5] );
            fprintf( fp, " %lf %lf¥n", (double)512*(i+1)/r, len[j] );

            fprintf( fp, "}¥n" );
        }
    }
    fprintf( fp, "}¥n" );
    fclose( fp );
    free( buf );
}

void        fvector( int j, int i, int N, double *buf )
{
    double x0, y0, z0, x1, y1, z1, x2, y2, z2, v;

    x1 = buf[(j  +i*N)*6  ]-buf[(j+1+(i+1)*N)*6  ];
    y1 = buf[(j  +i*N)*6+1]-buf[(j+1+(i+1)*N)*6+1];
    z1 = buf[(j  +i*N)*6+2]-buf[(j+1+(i+1)*N)*6+2];
    x2 = buf[(j+1+i*N)*6  ]-buf[(j  +(i+1)*N)*6  ];
    y2 = buf[(j+1+i*N)*6+1]-buf[(j  +(i+1)*N)*6+1];
    z2 = buf[(j+1+i*N)*6+2]-buf[(j  +(i+1)*N)*6+2];
    x0 = y1*z2-y2*z1;
    y0 = z1*x2-z2*x1;
    z0 = x1*y2-x2*y1;
    if( x0!=(double)0 || y0!=(double)0 || z0!=(double)0 ){
        v = sqrt( x0*x0+y0*y0+z0*z0 );
        x0 /= v; y0 /= v; z0 /= v;
    }
    buf[(j+i*N)*6+3] = x0;
    buf[(j+i*N)*6+4] = y0;
    buf[(j+i*N)*6+5] = z0;
}

void        pvector( int j, int i, int N, double *buf )
{
    double x, y, z, v;

    x = buf[(j+i*N)*6+3]+buf[(j+1+i*N)*6+3]+buf[(j+(i+1)*N)*6+3]+buf[(j+1+(i+1)*N)*6+3];
    y = buf[(j+i*N)*6+4]+buf[(j+1+i*N)*6+4]+buf[(j+(i+1)*N)*6+4]+buf[(j+1+(i+1)*N)*6+4];
    z = buf[(j+i*N)*6+5]+buf[(j+1+i*N)*6+5]+buf[(j+(i+1)*N)*6+5]+buf[(j+1+(i+1)*N)*6+5];
    if( x!=(double)0 || y!=(double)0 || z!=(double)0 ){
        v = sqrt( x*x+y*y+z*z )/1000;
        buf[(j+i*N)*6+3] /= v;
        buf[(j+i*N)*6+4] /= v;
        buf[(j+i*N)*6+5] /= v;
    }
}

int         load()
{
    FILE   *fp;
    int     i;

    printf( "¥x1B[13;2Hロードファイル名=>" );
    scanf( "%s", filename );
    strmfe( filename, filename, "SHL" );
    fp = fopen( filename, "rt" );
    if( fp==NULL ){
        printf( "¥n ファイルが見つかりません。¥n" );
        getch();
        return( 1 );
    }
    fscanf( fp, "回転分割数¥t%d¥n", &r );
    fscanf( fp, "回転収縮率¥t%lf¥n", &k );
    fscanf( fp, "螺旋幅¥t¥t%d¥n", &dy );
    fscanf( fp, "断面頂点数¥t%d¥n", &n );
    for( i=0; i<n; i++ ) fscanf(fp, "%5d,%5d,¥t%lf¥n",&x[i],&y[i],&len[i]);
    len[n] = (double)512;
    fclose( fp );
    return( 0 );
}
void        save()
{
    FILE   *fp;
    int     i;

    printf( "¥x1B[13;2Hセーブファイル名=>" );
    scanf( "%s", filename );
    strmfe( filename, filename, "SHL" );
    fp = fopen( filename, "wt" );
    if( fp==NULL ){
        printf( "¥n ファイルが作成できません。¥n" );
        getch();
        return;
    }
    fprintf( fp, "回転分割数¥t%d¥n", r );
    fprintf( fp, "回転収縮率¥t%lf¥n", k );
    fprintf( fp, "螺旋幅¥t¥t%d¥n", dy );
    fprintf( fp, "断面頂点数¥t%d¥n", n );
    for( i=0; i<n; i++ ) fprintf( fp, "%5d,%5d,¥t%lf¥n",x[i],y[i],len[i]);
    fclose( fp );
}
```

リスト2

```
select      camera  camera
select      object  shell

global      antialias       3

create      object  default shell
    light   light1  on
    light   amb     on
    smooth  on
    rot     15 0 0
    object _n_shell
    object _n_shellb
close

create      object  default _n_shell            ; 外側
    side    front
    surface         shell
    object _n1_shell
    object _n2_shell
    object _n3_shell
    object _n4_shell
    object _n5_shell
close
create      object  default _n_shellb           ; 内側
    side    back
    surface         shellb
    geometry _n1_shell
close
create      object  default _n1_shell
    geometry _n1_shell
close
create      object  default _n2_shell
    mov     0 0 100
    scale   0.5 0.5 0.5
    geometry _n1_shell
close
create      object  default _n3_shell
    mov     0 0 150
    scale   0.25 0.25 0.25
    geometry _n1_shell
close
create      object  default _n4_shell
    mov     0 0 175
    scale   0.125 0.125 0.125
    geometry _n1_shell
close
create      object  default _n5_shell
    mov     0 0 187.5
    scale   0.0625 0.0625 0.0625
    geometry _n1_shell
close
create      geometry ppd    _n1_shell
    file-name       n_shell.ppd
    part            1 1
close
create      surface default shell
    color-map       color-shell
    bump-map        bump-shell
    ambient         0.4 0.4 0.4
    diffuse         0.3 0.3 0.3
    specular 1 1 1
    spc1    0.75 0.17 0.17
    spc2    0.3 0.34 0.34
    metal   0.85 1
close
create      map     default color-shell
    urange 0 512 1
    vrange 512 0 1
    u-interpolate   round
    v-interpolate   round
    image   shellcolor.lpc
close
create      map     default bump-shell
    urange.0 512 1
    vrange 512 0 1
    u-interpolate   round
    v-interpolate   round
    image   shellbump.lpc
close
create      surface default shellb
    rgb     1.0 1.0 1.0
    ambient         0.4 0.4 0.4
    diffuse         0.3 0.3 0.3
    specular 1 1 1
    spc1    0.75 0.17 0.17
    spc2    0.3 0.34 0.34
    metal   0.85 1
close

create light default        light1
    type    parallel
    pos     6 -3 4
    rgb     1.0 1.0 1.0
    shadow 0 0 0
close

create light default        amb
    type ambient
close

create camera default camera
    pos     300 0 100
    tar     0 0 80
    direction       +z
    proj-offset     0 0
    proj-size       512 512
    rend-offset     0 0
    rend-size       512 512
    step            1 1
close
```

▶あれ?「猫とコンピュータ」はいったいどこへ? まさか,100回の区切りをもって終了なんてことは……ないですよね!? 小川 貴也(15) X1turboZII, PC-9801BX 千葉県

1/fノイズの応用

2次元FFTによる地形作成

Kikuchi Isao 菊地 功

用途は広いがモデリングもレンダリングも難しい「地形」
ここでは2次元FFTによるアプローチを試みている
高性能なレンダラによるパソコンレベルを超えた映像を実現してみよう

昔,「1/fゆらぎ」という売り文句のエアコンなんかが流行っていたことがあった。いかにも眉唾ものだが,1/fノイズ自体は物理学の世界では非常に重要な意味を持つものである。今回はその1/fノイズとランダムフラクタルによる数学モデルのひとつ,フラクショナルブラウン運動(fBm)を用いて,地形をシミュレートする実験を行ってみよう。

理論的なこと

時間tに対する変化量Vをノイズと呼ぶ。図1は典型的なノイズV(t)のグラフを示したものであり,それぞれの左側のグラフはスペクトル密度を表している。スペクトル密度$S_v(f)$とは,周波数fを持つ変動の2乗平均の評価値であり,1/fオーダーの時間スケール上の変動を表している。

図1(a)はホワイトノイズと呼ばれ,点と点の間になんの相関関係もない,もっともランダムなノイズである。それに対し,図1(c)はブラウン運動,またはランダムウォークと呼ばれ,ここで示した3つのノイズの例のなかでもっとも強い相関関係がある。このノイズには,高周波よりも低周波が多く含まれており,ホワイトノイズを形式的に積分して得ることができる。図1(b)はこれらの中間のタイプであり,これが1/fノイズと呼ばれるものである。

一般に1/fノイズという言葉は,スペクトル密度$S_v(f)$が$0.5<\beta<1.5$の間のβについて$1/f^\beta$に比例するようなV(t)の変化に対して使われる。この1/fノイズは,自然界でもっともよく見られるノイズであるが,その素性はいまだに解明されていないらしい。

要は,スペクトル密度$S_v(f)\propto 1/f^\beta$を満たすような関数を作ればいいわけだ。これにはいくつかの方法があるが,ここではフラクショナルブラウン運動に基づいたフーリエフィルタリング法を使用することにする。

フラクショナルブラウン運動

フラクショナルブラウン運動V(t)は,1変数(通常は時間)の関数である。この関数の増分$V_H(t_2)-V_H(t_1)$は,分散が,

$$\langle|V_H(t_2)-V_H(t_1)|\rangle \propto |t_2-t_1|^{2H}$$

のガウス分布に従う。ここで,〈 〉はサンプル点とした多数の$V_H(t)$のアンサンプル平均を示し,パラメータHは$0<H<1$の値をとる。Hは0.8程度がもっとも自然界に近く,$2H=\beta-1$の関係がある。この関数は定常的かつ等方的である。増分の2乗平均は時間間隔t_2-t_1にだけ依存しており,どの時刻tも統計的に同等である。

フーリエフィルタリング法

コンピュータシミュレーションでは,時間tの連続関数V(t)は,離散化された時間$t_n=n\Delta t$で定義されるN個の有限数列V_nによって近似される。ここで,Δtは時間間隔であり,nは0からN−1までの値をとる。離散フーリエ変換を用いると,V_nは複素フーリエ係数v_mによって,

$$V_n=\sum_{m=0}^{N/2-1} v_m e^{2\pi i f m t n} \qquad \text{(式1)}$$

と表すことができる。ここで,m=0から,N/2−1について,

$$f_m=m/(N\Delta t)$$

である。したがって,$1/f^\beta$に従って変化する$S_v(f)$を持つ$f^\beta m$数列に対しては,係数が,

$$\langle|v_m|^2\rangle \propto 1/f^\beta \propto 1/m^\beta$$

を満足しなければならない。

ここで,式1を一般化し,離散フーリエ変換の係数に関する条件式を導いてみよう。

$$\overline{X}(t)=\sum_{k=0}^{N-1} a_k e^{2\pi i k t} \qquad \text{(式2)}$$

係数a_kは,複素数$\overline{X}(t_k)$に一対一に対応する($t_k=k/N$, k=0, 1, …, N−1)。kは周波数に相当するので,$S_v(f)\propto 1/f^\beta$の関係を満たすためには,

$$E(|a_k|^2)\propto 1/k^\beta$$

である。ここで,Eとは確率変数の期待値,あるいは多数の標本の平均値であり,a_kはガウス分布に従うので,Eにはガウス乱数が与えられる。この関係式は,$0<k<N/2$において保持され,$k\geqq N/2$に関しては,Xが実数関数なので,$a_k=\overline{a_{N-k}}$となる。このような手法で係数を求めたあと,逆フーリエ変換により時間領域でのXを求める。過程Xは実数のみ必要であるから,実際には次の制約式を満たす実乱数A_kとB_kを抽出するので十分である。

$$E(A_k^2+B_k^2)\propto 1/k^\beta$$

kそして,Xは次のように求まる。

$$\overline{X}(t)=\sum_{k=1}^{N/2}(A_k\cos kt+B_k\sin kt) \qquad \text{(式3)}$$

以上の総括によって,1次元の1/fノイズを得ることができる。

多次元への拡張

フラクショナルブラウン運動の一般化は,多次元の確率変数$X(t_1, t_2, \cdots, t_n)$が次の性質を満たせばよい。

1) 増分$X(t_1, t_2, \cdots, t_n)-X(s_1, s_2, \cdots, s_n)$が平均0のガウス分布に従う。

2) 増分$X(t_1, t_2, \cdots, t_n)-X(s_1, s_2, \cdots, s_n)$の分散は次式で定義される距離のみに依存する。

$$\left(\sum_{i=1}^{n}(t_i-s_i)\right)^{1/2} \qquad \text{(式4)}$$

実際には,距離の2H乗に比例する。ここでHはやはり$0<H<1$を満たすパラメータである。よって,

$$E(|X(t_1,t_2,\cdots,t_n)-X(s_1,s_2,\cdots,s_n)|^2) \propto \left(\sum_{i=1}^{n}(t_i-s_i)^2\right)^H \qquad \text{(式5)}$$

確率変数Xは定常増分を有し,等方的である。すなわちすべての点$(t_1, t_2, \cdots, t_n)$

▶「いっぱつへんかん」は,やっぱ変換してはいけないと思う。
中野 克己(26) X68000 SUPER-HD, PC-8801mkII, PC-E500 岐阜県

およびすべての方向に関して，統計的には等価である。周波数領域では，このスペクトル密度は以下のようになる。

$$S_V(f_1,\cdots,f_n)\propto 1/\left(\sum_{i=1}^{n}f_i^2\right)^{((2H+n)/2)} \quad (\text{式}6)$$

この式によって規定されたXは，$2H=\beta-1$に対応した$1/f^\beta$ノイズを持つことを保証する。

次に，フーリエフィルタリング法を多次元に拡張してみよう。2次元では，一般的にスペクトル密度S_Vは，x,y方向に対応する2つの周波数変数uおよびvに依存する。しかし，xy平面ではあらゆる方向に関してその統計的性質は同じであるから，S_Vは$(u^2+v^2)^{1/2}$のみに依存することになる。よって，2次元のスペクトル密度は以下の式によって与えられる。

$$S(u,v)=1/((u^2+v^2)^{H+1})$$

2次元の離散逆フーリエ変換は，

$$X(x,y)=\sum_{k=0}^{N-1}\sum_{p=0}^{N-1}a_{kp}e^{2\pi i(kx+py)} \quad (\text{式}7)$$

である。ただし，x,y＝0，1/N，2/N，…，(N−1)/Nであり，係数a_{kp}は，次式によって決められる。

$$E(|a_{kp}|^2)\propto 1/((k^2+p^2)^{H+1}$$

また，関数Xは実数関数であるから，共役条件を満たすように，

$a_{N-i,N-j}=\overline{a_{i,j}}$　ただしi,j＞0

$a_{0,\ N-j}=\overline{a_{0,j}}$　ただしj＞0

$a_{N-i,0}=\overline{a_{i,0}}$　ただしi＞0

$a_{0,\ 0}=\overline{a_{0,0}}$

で与えられる。

計算させてみる

理論が終わったところで，さっそく計算させてみよう。

●まずはグレースケール

とりあえず，計算した値をグレースケールの濃淡でG-RAMに表示してみよう。プログラムはリスト1～3だ。入力したら，それぞれのファイル名でセーブし，コンパイルする。分割コンパイルなので，リンクを忘れないように。コンパイルができたら，オプションはなにもないのでそのまま実行させてみる。しばらく黙り込んだあとに，画面左上に雲みたいなのが表示されるはずだ。68030+68882でなら10秒ほどだが，68000コプロなしだと数分かかってしまうかもしれない。

表示された画像を見ると，なかなかそれっぽい。しかも，当然といえば当然なのだが，周期関数の合成なので（逆フーリエ変換とはそういうもの)，画像の上下左右がぴったりくっつく。セーブしておけば，マッピングデータなんかに使えそうだ。

お手軽俯瞰図

ちゃんとそれらしく値が出るようなので，今度は俯瞰図(斜め上から見下ろしたやつ)でも描かせてみよう。といっても，お手軽なはったり俯瞰図だ。画面の右下に向かってX座標，左下に向かってY座標をとり，得られた値の長さだけ上に向かってラインを引く。これだけでも，結構それらしく見えるもんだ。プログラムは，さっき入力したリスト1，2と，リスト4だ。リスト4はリスト3と重複する部分は削ってあるので，リスト3のInitGauss()関数以降からコピーして，リストの最後にペーストしてもらいたい。

今度はオプションを3つつけてみた。使用法は，

A>fukanmap /k32 /s256 /h5

といった感じだ。それぞれの意味を示しておこう。

/k [n]

逆フーリエ変換する要素数を1～64の範囲で指定する。値が小さいほど滑らかで(高周波が少ない)，大きいほどギザギザする。省略時は64。

/s[n]

ランダムシードを指定する。値自体に意味はないが，同じ値を指定すると，形状に再現性が出る。省略時はtime()関数の戻り値。

/h [n]

地形の高さを，指定された値だけ全体的に嵩あげする。低いところをなだらかに，高いところを険しくするために，高さは最終的に1.7乗され，その高さに応じて色づけされる。

こちらも，graymap.x同様，多少時間がかかるかもしれない。が，それなりに地形

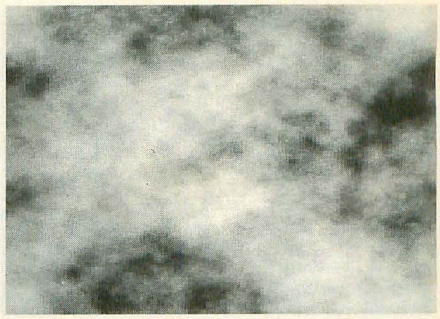
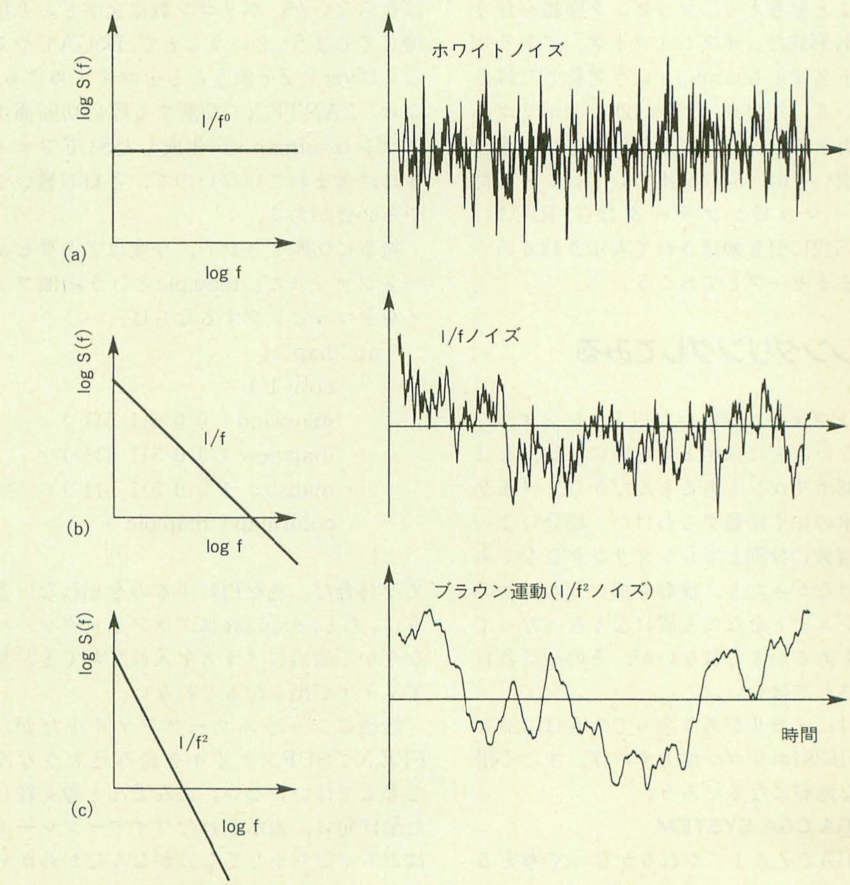
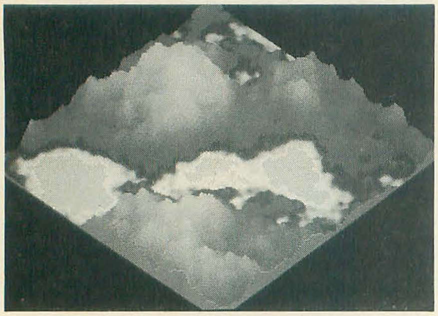


写真1　グレースケールの出力

図1　さまざまなノイズ



▶テレビ代わりになっているX1turboがついに壊れた？（チャンネルが1つしか映らない）リモコンが壊れているものと思われる。シャープさんにもっていけば直してくれるのでしょうか？　山本　典俊(35)　X68000 SUPER，X1turbo model20　埼玉県


写真2　簡易3D表示

の形状が把握できる。

SUFファイルを吐く

せっかくだから，DōGA CGA SYSTEMで使用できるSUFファイルを吐かせてみよう。プログラムはリスト1，2とリスト5だが，これもリスト5はInitGauss()関数以降を削ってある。リスト4と類似した部分もあるので，リスト4を書き換えたほうが早いかもしれない。オプションはfukanmap.xと同様だが，SUFファイルの内容を標準出力に吐くので，

A>sufmap > map.suf

などとしてリダイレクトしてもらいたい。

出力されたSUFファイルは，マッピングすることを考えて，マッピング座標を伴うuvpoly形式だ。オブジェクト名，アトリビュート名はともにmapという名称で登録されている。ただし，128×128枚のポリゴンを出力すると，とんでもないことになるので間引いて64×64枚を出力している。また，カラーマッピングデータはG-RAMに512×512に引き伸ばされて表示されるのでそのままセーブしておこう。

レンダリングしてみる

SUFファイルを吐いた以上，レンダリングしないことには始まらないのだが，なにせ4096ポリゴンもあるもんだから，メモリを湯水の如く消費するわけだ。場合によっては複数に分割してレンダリングしなくちゃいけなかったり，地形を描いたらほかのオブジェクトをなにも置けなくなったってこともあるかもしれないが，その辺は各自で対処してほしい。

反対にメモリがあり余ってる人は，128×128=16384ポリゴン出力すれば，すごく滑らかな地形になるだろう。

●DōGA CGA SYSTEM

DōGAでどこまでやれるかなって考えると，まずはカラーマッピング。これができなくちゃお話にならないし，そのためにマッピング座標も出力した。でもってシェーディング。これはSHADEってコマンドにSUFファイルを通してやれば，勝手に法線ベクトルを立ててくれるのだが，おそらくそのまま渡すと「頂点数が多すぎる！」と文句をいわれるので，エディタなどで分割してやらなければならない。

あと，映り込み。DōGAでは反射はサポートしてないけど，逆さまにレンダリングしたのを水面下に置いてやって，水面を半透明にすればそれらしくなる。定石だ。しかし，残念ながら水面にバンプマッピングをかけることはできない。これではただのガラス板に見えてしまうが，やむをえない。

まずは地形の水面下の部分に穴を開けなくてはならない。ZANTE.Xというコマンドを使えばわけないのだが，これはver.2.Zにしかついていないようなので，古いバージョンしか持っていない人はここで涙をのむことになる。いい忘れたが，sufmap.xが吐くポリゴンデータは，ねじれていても構わず四角形のポリゴンを生成する。これをSHADE.Xに通す際に，バージョンが古いとねじれたポリゴンを嫌がるようだ。どうしても古いのでやりたいという場合は，sufmap.xを改良して，三角形分割しなければならないが，ポリゴン数は文字どおり倍増してしまう。ということで，DōGAでやるならばver.2.Zを使うことをおすすめする。なお，ZANTE.Xで切断する際の切断面ポリゴンはsufmap.xが生成したSUFファイルには含まれていないので，各自で書いてやる必要がある。

無事に切断できたら，今度はアトリビュートファイルだ。map.picという画像ファイルをマッピングするならば，

```
atr map  {
    col( 1 )
    mapwind ( 0 0 511 511 )
    mapview ( 0 0 511 511 )
    mapsize  ( 0 0 511 511 )
    colormap ( map.pic )
}
```

てな具合だ。色を白にするのを忘れないように。あと，map.picはグラフィックツールなんかで適当にノイズを入れておくと，リアリティが出るかもしれない。

最後にフレームソースファイルだが，FFE.XでSUFファイルを読み込もうなんて考えてはいけない。えんえんと考え続けた挙げ句に，表示されたワイヤーフレームはごちゃごちゃしてなにがなんだかわからない。じゃあってんでSIMPL.Xに通すと，まったく原形を留めなくなってしまう。フレームソースファイルはだいたいの目安を立ててテキストエディタで書くのが正しい。

地形のXY座標は(0, 0)-(4096, 4096)なので，カラーマッピングデータを表示しておいて視点や注目点を決定し，その座標を8倍することで形状データの座標を得ることができる。一度適当な座標を放り込んでおいて，それでレンダリングされた画像から微調整を行うってのが正攻法だろう。

おそらく実際にレンダリングさせると「あれっ？」てことになるだろう。きっと想像していた画像と左右逆になっているに違いない。これは画面上での軸とDōGAでの軸の向きが違っているせいで，fukanmap.xで得られた画像とも左右反対になっている。カラーマッピングデータは真下から見た画像だと思ってもらいたい。

こうして得られたのが写真3である。角度によっては，ポリゴンが抜け落ちてしまっているところがある。なんでだろう。さらによく見ると，手前の地面にカラーマッピングのドットがタイル状になって見えてしまっている。DōGAではどうしようもないので，気になる場合には近くは映さないってことで諦めるしかなさそうだ。

●XL/Image

DōGA CGA SYSTEMに比べると，所有者数は圧倒的に少ないと思われるが，さすがにDōGAでは不可能なクオリティを得ることができる。カラーマッピング，シェーディングはいうに及ばず，反射をサポートしているので小細工なしに映り込みができ，水面にバンプマッピングをかけることができる。

まずSUFファイルからPPDファイルへコンバートする。

A>suf2ppd map.suf

てな具合だ。すると，s_map.ppdとs_map.cmdっていうファイルが生成される。s_map.cmdってのは，atr2cmd.x，frm2cmd.xと併用すると，自分でコマンドファイルを書かなくても済むようだが，マッピングを無


写真3　REND.Xによる描画例

▶クロックアップのせいか，本体が怪しい。ひどいときは電源が切れず，コンセントを抜くことも……。
永山　賢太朗(20)　X68000 PRO　大阪府


写真５　要素数４の地形

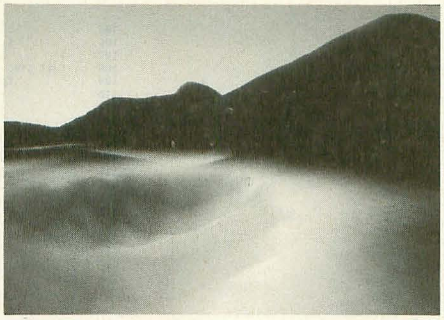

写真６　要素数16の地形


写真７　要素数64の地形

視するようなので，私は自分で書いた。リスト６にコマンドファイル例を示す。XL/Imageのマニュアルはお世辞にもわかりやすいとはいえないので参考にしてほしい。

水面はplaneジオメトリで作成し，反射グループを作成してやる。また，graymap.xで生成された画像を適当なスケールでバンプマッピングしてやれば，それらしい水面の感じを出すことができる。地面には，カラーマッピングを施すが，その際にマップクラス中で，

u-interpolate　round
v-interpolate　round

と記述してやる。これは，それぞれの方向にマッピングの色を補間するかどうかの指定で，図２のような指定が行える。roundにしておけば，DōGAで見えてしまったマッピングのドットが見えなくなるはずだ。


写真４　XL/Imageによる描画例

こうして得られた画像が写真４である。写真３と比べると，地面のマッピングのドットが確かになくなっている。水面もよい感じだ。欲をいえば湖岸線が折れ線なのが気になるが，遠ければそれほど目立たない。この画像が68030＋68882でだいたい１時間くらいで描けてしまう。たいしたものだ。ただし，水面が大きくなると途端に遅くなるし，影をつけようなんて考えたら，２～３日は覚悟したほうがいいかもしれない。

ちょっと注意。XL/Imageは，付属コマンドも含めて，一部のRAMディスクドライバと相性が悪いらしい。私はGRAD.RというフリーのRAMディスクドライバを使っているのだが，RAMディスク上で作業すると，いろいろなところで不具合が発生する。まず間違いなくこけるのがLPCSAVE.Xだ。色ずれが起こる。SUF2PPD.Xが正確なデータを生成しないこともあったし，本体がデータを読み込まないときもあった。気づかなければ絶対バグだと思ってしまうだろう(バグといえなくもないが)。もし心当たりがあれば，試してみるとよい。

いい訳のようなもの

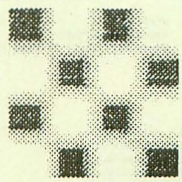
今回ははっきりいって，よくわかってもらえなかったんじゃないかと思う。私自身，たぶんよくわかっていないだろうから，説明したってわかってもらえるはずないのである。ま，こーゆーもんなんだ，と思ってもらうか，どうしても知りたければ各自で調べてもらいたい。理論のとこなんかはほとんど参考文献からの抜粋だし。

参考文献

パイトゲン/ザウペ編山口昌哉監訳，フラクタルイメージ－理論とプログラミング，シュプリンガー・フェアラーク東京

黒瀬能聿/松島勇雄/松尾俊彦著，Ｃ言語による科学技術計算サブルーチンライブラリ，啓学出版

図２　マッピングの補完



リスト１

```
#include   <stdlib.h>
#include   <stdio.h>
#include   <math.h>

int        fft1( double[], double[], int, int, int );
int        fft2( double[], double[], int, int, int );

int        fft1( double ar[], double ai[], int n, int iter, int flag )
/* １次元高速フーリエ変換
 * ar[]    実数部
 * ai[]    虚数部
 * n       データ数（２のinter乗）
 * iter    データ数の２のべき乗数
 * flag    0..フーリエ変換 1..フーリエ逆変換
 */
{
   int     i, j, k, it, xp, xp2, j1, j2, im1, jm1;
   double  sign, w, arg, wr, wi, dr1, dr2, di1, di2, tr, ti;

   if( n<2 ) return( -1 );
   if( iter<=0 ) for( iter=0, i=n; i>1; i/=2 ) iter++;
   for( i=0, j=1; i<iter; i++ ) j*= 2;
   if( n!=j ) return( -1 );
   sign = flag?1.0:-1.0;
   for( it=0, xp2=n; it<iter; it++ ){
           xp = xp2;
           xp2 = xp>>1;
           w = PI/(double)xp2;
           for( k=0; k<xp2; k++ ){
                   arg = k*w;
                   wr = cos( arg );
                   wi = sign*sin( arg );
                   i = k-xp;
                   for( j=xp; j<=n; j+=xp ){
                           j1 = j+i;
                           j2 = j1+xp2;
                           dr1 = ar[j1];
                           dr2 = ar[j2];
                           di1 = ai[j1];
                           di2 = ai[j2];
                           tr = dr1-dr2;
                           ti = di1-di2;
                           ar[j1] = dr1+dr2;
                           ai[j1] = di1+di2;
                           ar[j2] = tr*wr-ti*wi;
                           ai[j2] = ti*wr+tr*wi;
                   }
           }
   }
   j1 = n>>1;
   j2 = n-1;
   for( i=j=1; i<=j2; i++ ){
           if( i<j ){
                   im1 = i-1;
                   jm1 = j-1;
                   tr = ar[jm1];
                   ti = ai[jm1];
                   ar[jm1] = ar[im1];
                   ai[jm1] = ai[im1];
                   ar[im1] = tr;
                   ai[im1] = ti;
           }
           for( k=j1; k<j; ){
                   j -= k;
                   k >>= 1;
           }
           j += k;
   }
   if( flag ){
           for( i=0; i<n; i++ ){
                   ar[i] /= (double)n;
                   ai[i] /= (double)n;
           }
   }
   return( 0 );
}
```

▶待ち遠しかった春がやってきました。毎日がポカポカと暖かく過ごしやすいのですが，春恒例の花粉症が再発してしまい鼻水と格闘中であります。花粉症を和らげるよい方法はないものでしょうか。　八木沢　良二(21)　X68000 ACE/PRO，X1turboII　栃木県

```c

static double       wr[512], wi[512];

int         fft2( double ar[], double ai[], int n, int nmax, int flag )
/* 1次元高速フーリエ変換
 * ar[]     実数部
 * ai[]     虚数部
 * n        演算対象の行列のサイズ (2≦n≦512)
 * nmax     ar,ai の行列のサイズ
 * flag     0..フーリエ変換 1..フーリエ逆変換
 */
{
    int     i, j, k, iter;

    if( n<2 || n>512 ) return( -1 );
    for( iter=0, i=n; i>1; i/=2 ) iter++;
    for( i=0, j=1; i<iter; i++ ) j*= 2;
    if( n!=j ) return( -1 );
    for( j=0; j<n; j++ ){
            for( i=0; i<n; i++ ){
                    k = i*nmax+j;
                    wr[i] = ar[k];
                    wi[i] = ai[k];
            }
            fft1( wr, wi, n, iter, flag );
            for( i=0; i<n; i++ ){
                    k = i*nmax+j;
                    ar[k] = wr[i];
                    ai[k] = wi[i];
            }
    }
    for( i=0; i<n; i++ ){
            for( j=0; j<n; j++ ){
                    k = i*nmax+j;
                    wr[j] = ar[k];
                    wi[j] = ai[k];
            }
            fft1( wr, wi, n, iter, flag );
            for( j=0; j<n; j++ ){
                    k = i*nmax+j;
                    ar[k] = wr[j];
                    ai[k] = wi[j];
            }
    }
    return( 0 );
}
```

リスト2

```c
extern int fft1( double[], double[], int, int, int );
extern int fft2( double[], double[], int, int, int );
```

リスト3

```c
#include    <stdlib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <doslib.h>
#include    <iocslib.h>
#include    <basic0.h>
#include    <math.h>
#include    <graph.h>
#include    <time.h>
#include    "fft.h"

#define     N       128
#define     H       (double)0.8

void        InitGauss( int );
double      Gauss( void );
void        SpectralSynthesisFM2D( int );

int         Nrand, Arand;
double      GaussAdd, GaussFac;
double      A[N][N], B[N][N];

int         要素数 = 64;

void        main()
{
    int     x, y, h;
    unsigned short  *vp = (unsigned short *)0xC00000;

    SpectralSynthesisFM2D( time( NULL ) );
    CRTMOD( 12 );
    G_CLR_ON();
    SUPER( 0 );
    for( y=0; y<128; y++ ){
            for( x=0; x<128; x++ ){
                    h = (int)(A[x][y]*50000.0)+16;
                    if( h<0 ) h = 0; else if( h>31 ) h = 31;
                    *(vp++) = ((((h<<5)|h)<<5)|h)<<1;
            }
            vp += 512-128;
    }
}

void        InitGauss( int seed )
{
    Nrand = 4;
    Arand = RAND_MAX;
    GaussAdd = sqrt( 3*Nrand );
    GaussFac = 2*GaussAdd/(Nrand*Arand);
    srand( seed );
}

double      Gauss()
{
    int     i, sum;

    sum = 0;
    for( i=0; i<Nrand; i++ ) sum += rand();
    return( GaussFac*sum-GaussAdd );
}

void        SpectralSynthesisFM2D( int seed )
{
    int     i, j, i0, j0;
    double  rad, phase;

    InitGauss( seed );
    for( i=0; i<=N/2; i++ ){
            for( j=0; j<=N/2; j++ ){
                    phase = b_pi( (double)2.0*rand()/Arand );
                    if( i && j ) rad = pow( i*i+j*j, -(H+1)/2 )*Gauss();
                            else rad = 0;
                    if( i>要素数 || j>要素数 ) continue;
                    A[i][j] = rad*cos( phase );
                    B[i][j] = rad*sin( phase );
                    if( i ) i0 = N-i; else i0 = 0;
                    if( j ) j0 = N-j; else j0 = 0;
                    A[i0][j0] = rad*cos( phase );
                    B[i0][j0] = -rad*sin( phase );
            }
    }
    for( i=1; i<N/2; i++ ){
            for( j=1; j<N/2; j++ ){
                    phase = b_pi( (double)2.0*rand()/Arand );
                    rad = pow( i*i+j*j, -(H+1)/2 )*Gauss();
                    if( i>=要素数 || j>=要素数 ) continue;
                    A[i][N-j] = rad*cos( phase );
                    B[i][N-j] = rad*sin( phase );
                    A[N-i][j] = rad*cos( phase );
                    B[N-i][j] = -rad*sin( phase );
            }
    }
    fft2( A, B, N, N, 1 );
}
```

リスト4

```c
#include    <stdlib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <doslib.h>
#include    <iocslib.h>
#include    <basic0.h>
#include    <math.h>
#include    <graph.h>
#include    <time.h>
#include    "fft.h"

#define     N       128
#define     H       (double)0.8

void        usage();
void        InitGauss( int );
double      Gauss( void );
void        SpectralSynthesisFM2D( int );

int         Nrand, Arand;
double      GaussAdd, GaussFac;
double      A[N][N], B[N][N];

int         r[5] = { 31, 20,  0, 10, 31 };
int         g[5] = { 29, 10, 20, 28, 31 };
int         b[5] = { 27, 10,  0, 24, 31 };

int         要素数 = 64;

void        main( int ac, char *av[] )
{
    int     x, y, h, r0, g0, b0;
    int     i, seed=-1, height=5;

    for( i=1; i<ac; i++ ){
            if( av[i][0]=='/' || av[i][0]=='-' ){
                    switch( av[i][1]|0x20 ){
                    case 'k':/* 要素数 */
                            要素数 = atoi( &av[i][2] );
                            if( 要素数<1 || 要素数>64 ) 要素数 = 64;
                            break;
                    case 's':/* ランダムシード */
                            seed = atoi( &av[i][2] );
                            break;
                    case 'h':/* 地形高さ */
                            height = atoi( &av[i][2] );
                            break;
                    default:
                            usage();
                            return;
                    }
            } else {
                    usage();
                    return;
            }
    }
    if( seed==-1 ) seed = time( NULL );
    SpectralSynthesisFM2D( seed );
    CRTMOD( 12 );
    G_CLR_ON();
    printf( "¥x1B[10;H要素数¥t¥t: %d¥n"
            "ランダムシード¥t: %d¥n"
            "地形高さ¥t: %d¥n¥n", 要素数, seed, height );
    for( y=0; y<128; y++ ){
            for( x=0; x<128; x++ ){
                    h = (int)(pow(A[x][y]*2000.0+(double)height/40.0,1.7)*32.0*40.0);
                    if( h<0 ){
                            r0 = 16; g0 = 24; b0 = 31;
                    } else if( h<2*32 ){
                            r0 = ((r[0]*(2*32-h)+r[1]*h)/2)>>5;
                            g0 = ((g[0]*(2*32-h)+g[1]*h)/2)>>5;
                            b0 = ((b[0]*(2*32-h)+b[1]*h)/2)>>5;
                    } else if( h<5*32 ){
                            r0 = ((r[1]*(5*32-h)+r[2]*(h-2*32))/3)>>5;
                            g0 = ((g[1]*(5*32-h)+g[2]*(h-2*32))/3)>>5;
                            b0 = ((b[1]*(5*32-h)+b[2]*(h-2*32))/3)>>5;
                    } else if( h<35*32 ){
                            r0 = ((r[2]*(35*32-h)+r[3]*(h-5*32))/30)>>5;
                            g0 = ((g[2]*(35*32-h)+g[3]*(h-5*32))/30)>>5;
                            b0 = ((b[2]*(35*32-h)+b[3]*(h-5*32))/30)>>5;
                    } else if( h<70*32 ){
                            r0 = ((r[3]*(70*32-h)+r[4]*(h-35*32))/35)>>5;
                            g0 = ((g[3]*(70*32-h)+g[4]*(h-35*32))/35)>>5;
                            b0 = ((b[3]*(70*32-h)+b[4]*(h-35*32))/35)>>5;
                    } else {
                            r0 = r[4]; g0 = g[4]; b0 = b[4];
                    }
                    if( (h>>=5)<1 ) h = 1;
                    line( 256+x-y, 240+x+y, 256+x-y, 240+x+y-h, (g0<<11)|(r0<<6)|(b0<<1), 0xFFFF );
                    if( x==127 || y==127 ) line( 256+x-y, 240+x+y, 256+x-y, 241+x+y-h, 0x7C0, 0xFFFF );
            }
    }
}

void        usage()
{
    printf( "<option>¥n¥t/k[n]¥tフーリエ逆変換を行う要素数を1～64の範囲で指定します(省略時64)。¥n"
            "¥t/s[n]¥tランダムシードを指定します。¥n"
            "¥t/h[n]¥t地形の高さを指定します。¥n" );
}

/* InitGauss() 以降省略 */
```

▶気になっている言葉があるのですが，よかったら意味を教えてください。“ハナモゲラ”ってなんですか？周りの友人，知人はみんな知りません。

佐藤　圭一(20)　X68000 XVI　新潟県

リスト5

```c
#include	<stdlib.h>
#include	<stdio.h>
#include	<doslib.h>
#include	<iocslib.h>
#include	<basic0.h>
#include	<math.h>
#include	<graph.h>
#include	<time.h>
#include	"fft.h"

#define	N	128
#define	H	(double)0.8

void	usage();
void	gradation( int, int );
void	InitGauss( int );
double	Gauss( void );
void	SpectralSynthesisFM2D( int );

int	Nrand, Arand;
double	GaussAdd, GaussFac;
double	A[N][N], B[N][N];

int	r[5] = { 31, 20,  0, 10, 31 };
int	g[5] = { 29, 10, 20, 28, 31 };
int	b[5] = { 27, 10,  0, 24, 31 };
int	Height[N][N];

int	要素数 = 64;

void	main( int ac, char *av[] )
{
	int	x, y, h, r0, g0, b0;
	int	i, seed=-1, height=5;

	for( i=1; i<ac; i++ ){
		if( av[i][0]=='/' || av[i][0]=='-' ){
			switch( av[i][1]|0x20 ){
			case 'k':/* 要素数 */
				要素数 = atoi( &av[i][2] );
				if( 要素数<1 || 要素数>64 ) 要素数 = 64;
				break;
			case 's':/* ランダムシード */
				seed = atoi( &av[i][2] );
				break;
			case 'h':/* 地形高さ */
				height = atoi( &av[i][2] );
				break;
			default:
				usage();
				return;
			}
		} else {
			usage();
			return;
		}
	}
	if( seed==-1 ) seed = time( NULL );
	SpectralSynthesisFM2D( seed );
	CRTMOD( 12 );
	G_CLR_ON();
	printf( "/* 要素数¥t¥t: %d */¥n", 要素数 );
	printf( "/* ランダムシード¥t: %d */¥n", seed );
	printf( "/* 地形高さ¥t¥t: %d */¥n", height );
	for( y=0; y<128; y++ ){
		for( x=0; x<128; x++ ){
			h = (int)(pow(A[x][y]*2000.0+(double)height/40.0,1.7)*32.0*40.0);
			if( h<0 ){
				r0 = 16; g0 = 24; b0 = 31;
			} else if( h<2*32 ){
				r0 = ((r[0]*(2*32-h)+r[1]*h)/2)>>5;
				g0 = ((g[0]*(2*32-h)+g[1]*h)/2)>>5;
				b0 = ((b[0]*(2*32-h)+b[1]*h)/2)>>5;
			} else if( h<5*32 ){
				r0 = ((r[1]*(5*32-h)+r[2]*(h-2*32))/3)>>5;
				g0 = ((g[1]*(5*32-h)+g[2]*(h-2*32))/3)>>5;
				b0 = ((b[1]*(5*32-h)+b[2]*(h-2*32))/3)>>5;
			} else if( h<35*32 ){
				r0 = ((r[2]*(35*32-h)+r[3]*(h-5*32))/30)>>5;
				g0 = ((g[2]*(35*32-h)+g[3]*(h-5*32))/30)>>5;
				b0 = ((b[2]*(35*32-h)+b[3]*(h-5*32))/30)>>5;
			} else if( h<70*32 ){
				r0 = ((r[3]*(70*32-h)+r[4]*(h-35*32))/35)>>5;
				g0 = ((g[3]*(70*32-h)+g[4]*(h-35*32))/35)>>5;
				b0 = ((b[3]*(70*32-h)+b[4]*(h-35*32))/35)>>5;
			} else {
				r0 = r[4]; g0 = g[4]; b0 = b[4];
			}
			Height[x][y] = h/2;
			pset( x*4, y*4, ((((g0<<5)|r0)<<5)|b0)<<1 );
		}
	}
	printf( "obj suf map {¥natr map¥n" );
	for( y=0; y<128; y++ ){
		for( x=0; x<128; x++ ){
			gradation( x, y );
			if( y%2 || x%2 ) continue;
			printf( "prim uvpoly (¥n" );
			printf( "¥t%5d%5d%5d", x*32, y*32, Height[x][y] );
			printf( "%5d%5d¥n", x*4, y*4 );
			printf( "¥t%5d%5d%5d", (x+2)*32, y*32, Height[(x+2)%N][y] );
			printf( "%5d%5d¥n", (x+2)*4, y*4 );
			printf( "¥t%5d%5d%5d", (x+2)*32, (y+2)*32, Height[(x+2)%N][(y+2)%N] );
			printf( "%5d%5d¥n", (x+2)*4, (y+2)*4 );
			printf( "¥t%5d%5d%5d", x*32, (y+2)*32, Height[x][(y+2)%N] );
			printf( "%5d%5d¥n", x*4, (y+2)*4 );
			printf( ")¥n" );
		}
	}
	printf( "}¥n" );
}

void	usage()
{
	printf( "<option>¥n¥t/k[n]¥tフーリエ逆変換を行う要素数を１～６４の範囲で指定します（省略時64）。¥n"
		"¥t/s[n]¥tランダムシードを指定します。¥n"
		"¥t/h[n]¥t地形の高さを指定します。¥n" );
}

void	gradation( int x0, int y0 )
{
	int	ssp, x, y, i;
	unsigned short  col, *vp = (unsigned short *)0xC00000;
	int	rgb[7][3];

	x0 *= 4;
	y0 *= 4;
	ssp = SUPER( 0 );
	col = vp[x0+y0*512];
	rgb[0][0] = col>>11;
	rgb[0][1] = (col>>6)&0x1F;
	rgb[0][2] = (col>>1)&0x1F;
	col = vp[((x0+4)%512)+y0*512];
	rgb[1][0] = col>>11;
	rgb[1][1] = (col>>6)&0x1F;
	rgb[1][2] = (col>>1)&0x1F;
	col = vp[x0+((y0+4)%512)*512];
	rgb[2][0] = col>>11;
	rgb[2][1] = (col>>6)&0x1F;
	rgb[2][2] = (col>>1)&0x1F;
	col = vp[((x0+4)%512)+((y0+4)%512)*512];
	rgb[3][0] = col>>11;
	rgb[3][1] = (col>>6)&0x1F;
	rgb[3][2] = (col>>1)&0x1F;
	for( y=0; y<4; y++ ){
		for( i=0; i<3; i++ ){
			rgb[4][i] = rgb[0][i]*(4-y)+rgb[2][i]*y+(y%2)*2;
			rgb[5][i] = rgb[1][i]*(4-y)+rgb[3][i]*y+(y%2)*2;
		}
		for( x=0; x<4; x++ ){
			for( i=0; i<3; i++ ) rgb[6][i] = (rgb[4][i]*(4-x)+rgb[5][i]*x+(x%2)*4)>>4;

			vp[x0+x+(y0+y)*512] = ((((rgb[6][0]<<5)|rgb[6][1])<<5)|rgb[6][2])<<1;
		}
	}
	SUPER( ssp );
}

/* InitGauss() 以降省略 */
```

リスト6

```
select	object	obj_map
select	camera	camera
select	background	sky

global	background	on
global	antialias	3
global	reflection	1
;global	shadow	on	; 影をつける場合

create	object	default obj_map
	light	light1	on
	light	amb	on
	side		front
	smooth		on
	shad-group	shad-mountain on
	object		obj_ground
	object		obj_water
close

create	object	default obj_ground
	geometry	geom_ground
	surface	surf_ground
close

create	geometry ppd	geom_ground
	file-name	p_map.ppd
	part		1 1
close

create	surface default surf_ground
	color-map	ground
	ambient		0.4 0.4 0.4
	specular	0 0 0
close

create	map	default ground
	urange		0 512 1
	vrange		512 0 1
	u-interpolate	round
	v-interpolate	round
	image		map.lpc
close

create	object	default obj_water
	geometry	geom_water
	surface		surf_water
	refl-group	refl-mountain on
	ex-volume	sky
	mov		2048 2048 5
	scale		4096 4096 4096
close

create	geometry plane	geom_water
	direction	xy
close

create	group reflection	refl-mountain
	object	obj_map on
close

create	group shadow	shad-mountain
	object	obj_ground	on
close

create	surface default surf_water
	bump-map	water
	rgb		0.0 0.1 0.3
	ambient		0.4 0.4 0.4
	reflection	0.8 0.8 0.8
close

create	map	default water
	urange		0 1 16
	vrange		0 1 16
	u-interpolate	round
	v-interpolate	round
	image		water.lpc
close

create light default	light1
	type	parallel
	pos	1 -1 2
	rgb	1.0 1.0 1.0
	shadow	0 0 0
close

create light default	amb
	type ambient
close

create	volume background	sky
	grad-type	normal
	proj-type	latitude
	norm1		0.7
	rgb1		0.3 0.3 1.0
	norm2		0.5
	rgb2		1.0 1.0 1.0
	expl-2		-1 -1 -1
close

create camera default camera
	pos	0 4096 200
	tar	2048 2048 0
	direction	+z
	proj-offset	0 0
	proj-size	512 512
	rend-offset	0 0
	rend-size	512 512
	step		1 1
close
```

▶現在，オーストラリア。X68000とはしばらくお別れだが，いまのところ使えなくて，きついということはない。が，今後，多少なりともあるかもしれないが，以前よりは熱が冷めているのも事実だろう。これがいいのかは不明。帰国までには出ているであろうNewマシンに期待。　　古橋　康宏(19)　X68000　SUPER　オーストラリア

EXシステム用外部コマンドに見る

テクスチャマッピングの基礎

Tan Akihiko 丹　明彦

**ゲーム機でも当たり前のように使用されるテクスチャマッピング
ここではその内部処理の実際を見てみよう
簡単そうに見えて面倒な問題が山積みされていることがわかるだろう**

PERSPECTIVE.Xの概要

PERSPECTIVE.Xとは，EXシステムの外部コマンドで，１枚の絵をパースをつけて描画する機能を持つ。ユーザーは画面内を3次元空間とみなして，フレーム(枠)を回転または平行移動させることで描画される領域を指定する(写真１)。描画を実行すると，EXシステムの裏画面の内容(写真2)を表画面に描画する(写真３)。

今回PERSPECTIVE.Xはバージョンアップされた。その内訳は以下のとおり。

●視点の近くや後ろを指定した場合の動作が安定した

従来は描画領域として視点に極端に近いところを指定すると，正しく描画されなかった。これは整数演算のオーバーフローによるものであった。今回は計算方法を工夫することにより，精度を落とさずに正しく描画できるようになった。

また，フレームが視点の後ろに回り込むと，フレームの表示が異常になり，描画も正しく行われなかった。これは，視点の後ろという，本来３次元空間では見えるはずのない部分の処理を省略してしまったことによるものであった。今回はニアクリップという概念を導入することで，視点の後ろの部分は描画しないようになった。

この2つの改良により，描画領域の指定の自由度が上がった。

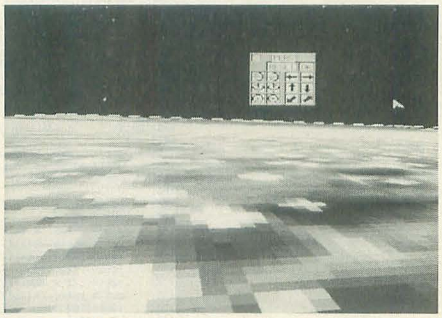


写真４　通常モード

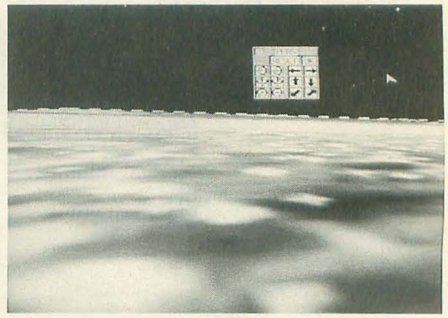


写真５　双線形補間モード

●高画質モードを新たに備えた

視点に近づけて描画すると，裏画面の１ピクセルが数十～数百ピクセルもの大きさになる。パースがつくということはそういうものであるから当然だが，ピクセルの粒子が目立つ(写真４)。そこで，描画色を決定する方法として新たに双線形補間という演算を導入し，ジャギーを目立たなくした(写真５)。なお，このモードは視点から遠くに描画する場合でも若干だが画質を上げる効果が確認されている。

●繰り返し描画モードを新たに備えた

従来は１枚きりだった描画(写真６)を拡張して，指定したフレームを含む平面全体を描画することも可能になった(写真７)。この場合，裏画面の内容は指定したフレームを中心に繰り返す。指定する角度によっては地平線の表現も可能である。

テクスチャマッピングとの関係

PERSPECTIVE.Xは一種のテクスチャマップドポリゴンをサポートしたレンダラと見ることができる。つまり，裏画面を「テクスチャマップを施された1枚のポリゴン」とみなして表画面にレンダリングするプログラムというわけだ。

もっとも，PERSPECTIVE.Xはポリゴンレンダラとしてはきわめて限定的な機能しかない。たとえば，ポリゴンの形状は自由でないし(大きさの決まった長方形)，テクスチャマップの座標系にも自由度がない(裏画面全体)。

が，その実装にあたってはポリゴンのレンダリングエンジンが解決しなくてはならない問題と同じ問題を数多く解決する必要があったのだ。



写真５　フレームを移動する



写真２　マッピングする画像(裏画面)



写真３　実行結果

▶基礎的な数学を，もっとさまざまに応用する用途，手法といったものを紹介していただけないでしょうか。　原　雄次郎(21)　X68000　長崎県

PERSPECTIVE.Xの内部動作

今回はPERSPECTIVE.Xの解説を，テクスチャマッピング技術と絡めて行うことにする。将来的にポリゴンレンダラを書いてみたいと思う人の助けになれば幸いである。

1)　ワールド座標系の設定

どのような3次元空間で処理を行うか決める。3次元コンピュータグラフィックの基礎ともいえる部分で，これを受け入れられるかどうかが3D野郎になれるかどうかの境目である。

PERSPECTIVE.Xはワールド座標系を画面座標に沿わせる形で設定している(図1)。原点は画面中央，X軸は画面のX軸と平行，Y軸は画面のY軸と平行だが向きが逆(画面では下にいくほどYの値が大きいがワールド座標系では上にいくほどYの値が大きくなる)，そしてZ軸は画面と垂直で手前に向かう方向が正方向である。いわゆる右手系である。

2)　視野の設定

［pers.h中で定義］

具体的には視点の座標と視線方向と画角を決める。PERSPECTIVE.Xでは，視野は固定されている(図2)。視点の座標は(0,0,512)，視線方向はZ軸マイナス方向，画角は約74度である。というより，画角は768×512の大きさの長方形を原点に置いたときに視野にきれいに合うように決められている。

3)　ポリゴン座標の決定

［frame.c中で定義］

描画対象であるポリゴンはワールド座標の中を動き回る図形である。PERSPECTIVE.Xの場合，このポリゴンは裏画面のことである。裏画面のサイズは全画面であるから512×512ピクセルだが，ご存じのとおりX68000/030の65536色モードのピクセルは横長であるため，アスペクト比で補正をかけ，ポリゴンとしてのサイズを768×512と決める。これを回転および平行移動して，ポリゴンのワールド座標内での位置を決定する。

なお，先ほどの視野の設定での画角の根拠はここにあって，裏画面ポリゴンがニュートラルの位置にあるときにちょうど画面と一致するように設計されている。

4)　透視変換

［pers.c中の関数pers()］

我々は通常意識することはないが，視点に近い物体は大きく，視点から遠い物体は小さく見えている。これを計算で行う。具体的には，ポリゴンの各頂点のX,YおよびZ座標を，視点とのZ座標の差で割る。

これを透視変換と呼ぶ。ピラミッド形の

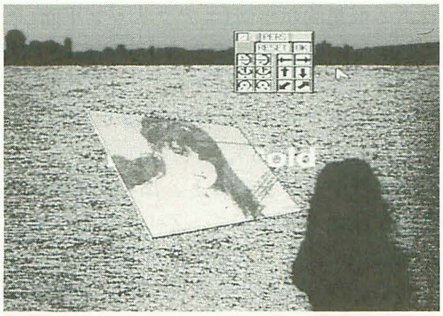


写真6　単画面の投影

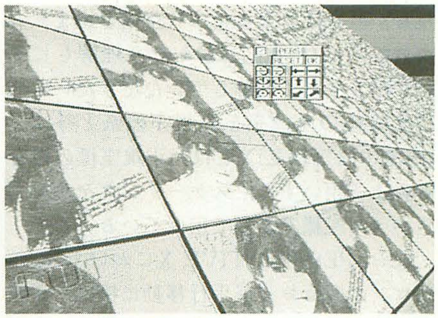


写真7　繰り返し描画

図1　ワールド座標の設定

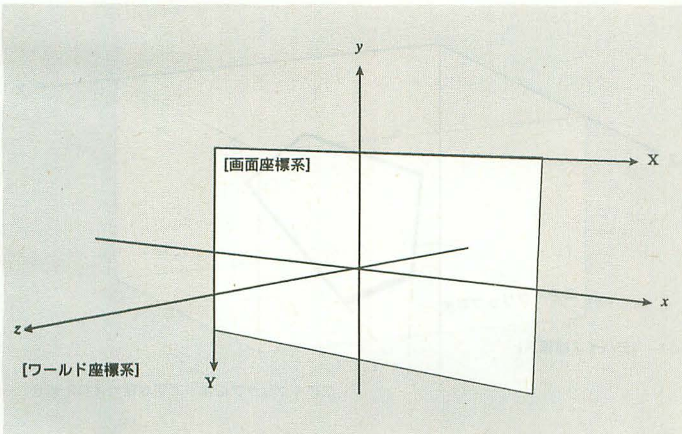


図2　視野の設定

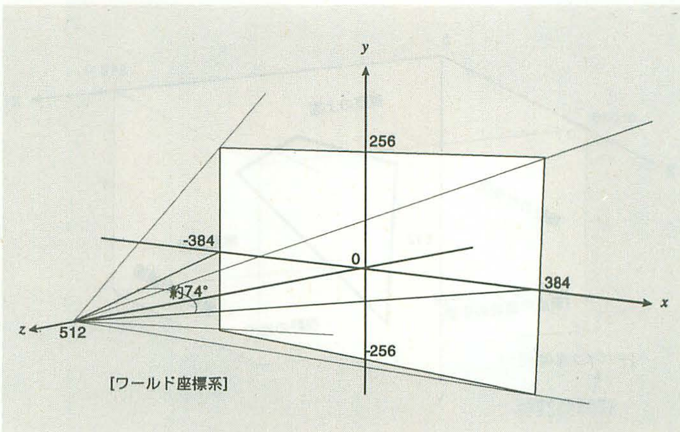
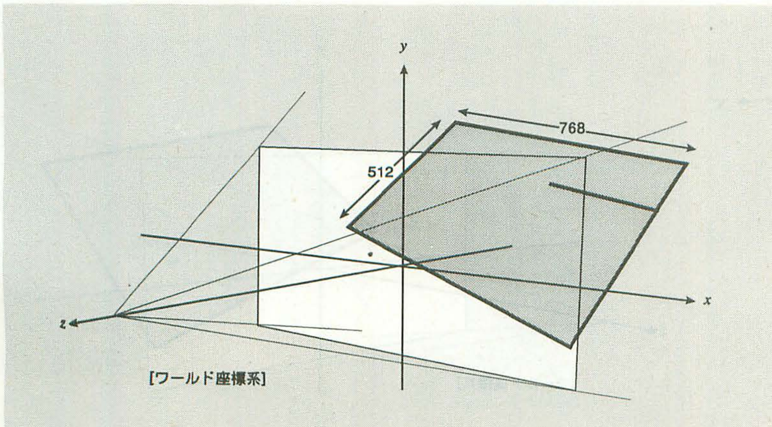


図3　ポリゴン座標の決定



アーケードゲーム機の描画エンジン

業務用ゲーム機向けでテクスチャマップを実現した3Dエンジンとして，ナムコのシステム22とセガのモデル2がある。画面をぱっと見てわかる両者の違いは，システム22がグーローシェーディングを実現しているのに対してモデル2はフラットシェーディングのみ，またモデル2がテクスチャの補間を行っている(おそらく双線形補間)のに対してシステム22は最近傍点サンプリングのみ，というところ。

どちらが優れているかはなんともいえない。モデル2を使った「バーチャファイター2」では皮膚が角ばってて気になるし，システム22を使った「エースドライバー」ではジャギーが気にかかる(ただし「リッジレーサー」を見れば，この問題は実はテクスチャの描き方次第であるということがわかる)。

▶岡村直也さんと岡村祭さんの関係は？
行松　徹(26)　X68000 ACE, X1turbo model30, MZ-1200　愛知県

視野が直方体になるように空間を歪ませるわけである(感覚的にはかなり理解しにくいが図4を見て理解していただきたい)。透視変換後の座標系を正規座標系と呼ぶ。PERSPECTIVE.Xでは，正規座標の値をそのまま用いずに，スケーリングをかけてデバイス座標系として用いている。

なお，PERSPECTIVE.Xにおいては，ポリゴンの回転および平行移動に相当する座標変換と透視変換とをひとつの関数の中で行っているが，処理系によっては分離したほうが扱いが楽になるということは意識しておくとよいだろう。

5)　ニアクリップ(Near Clip)

[pers.h中で定義]

[zclip.c中の関数clipByZ()]

透視変換後は，視野の内部にあるすべての点は基本的にこの直方体の内部に入る。無限遠にある点も平面Z=0に落ちてしまうのだ。

ここで問題になるのは手前の処理である。視点に極端に近い点は透視変換によってZ座標が無限大に近い値になる。また視点の後ろにある点はZ座標が負の値になる。

これらをそのまま下流の処理へ流すといろいろと不都合が起きるので，視点の直前にある仮想的な平面(ニアクリップ平面)を境にして削除する。ポリゴンの頂点の一部がニアクリップに引っかかったならば，ポリゴンをニアクリップ平面で切り取らなくてはならない(図5)。

ニアクリップを行うと，出現するZ値の範囲が特定できるので，Zバッファの精度を最大限に活用することが可能になる。たとえばPERSPECTIVE.Xでは，正規座標のZ値を262144倍にスケーリングし，平面Z=65536でニアクリップしている。Z値が負の値である点も同時に削除している。したがって，この座標変換のもとでのZバッファは，1ピクセルあたり16ビットでよい。もっとも，PERSPECTIVE.Xにおいては出現するポリゴンは1枚なので，Zバッファの存在意義はない。

＊　　＊　　＊

実は，ここまでの段階では具体的な描画は行わない。わずかに，透視変換後の裏画面ポリゴンのX,Y座標をフレームの表示に用いる程度であるが，これとて本質的ではない。

ここから先は具体的なレンダリング処理である。基本的にはこれまでの処理を逆方向にたどる処理である。

＊　　＊　　＊

6)　スキャンコンバージョン

[rend.c中の関数render()]

画面の各ピクセルに対応するポリゴンのZ値を求める処理である。

抽象的に説明する(図6)と，正規座標系(デバイス座標系)の中でスキャン平面Y=Yscan(0≦Yscan≦511)をY軸に沿って移動させ，ポリゴンとの交線lを求める。さらにその交線lの存在範囲の各X座標(Xscan)に対応するZ値(Zscan)を求める。

具体的にはソースコードを読んでいただくのが手っ取り早い。例によってBresenhamアルゴリズムの嵐である。

ここでひとつ前提になっていることは，正規座標系においてはX座標とY座標とZ座標の間で線形補間を行ってよいということである。透視変換とはこのことが保証されるように空間を歪ませる座標変換だということもできる。

7)　逆透視変換

[pers.c中の関数invpers()]

透視変換と逆の演算を行って，デバイス座標(Xscan,Yscan,Zscan)に対応する裏画面ポリゴンの座標(x,y,z)を求める(図7)。PERSPECTIVE.Xでは，逆透視変換

図4　透視変換

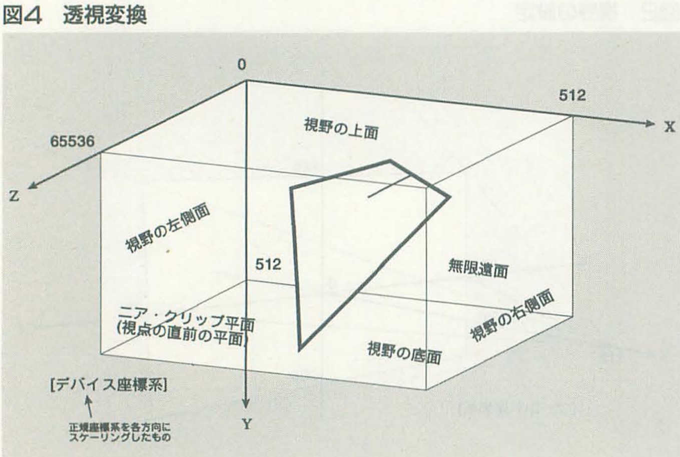


図5　ニアクリップ

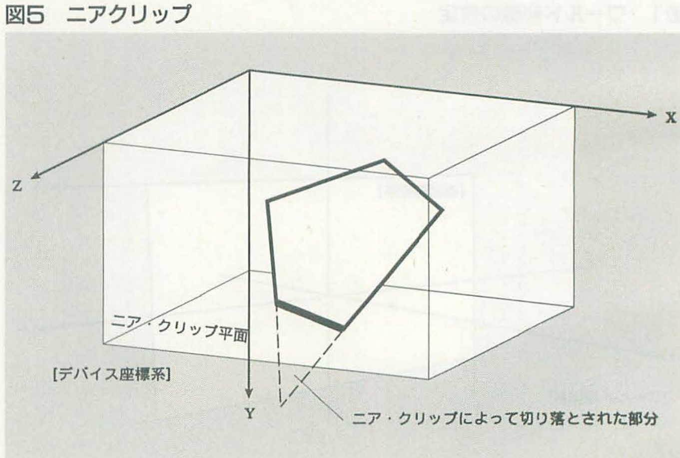


図5　スキャンコンバージョン

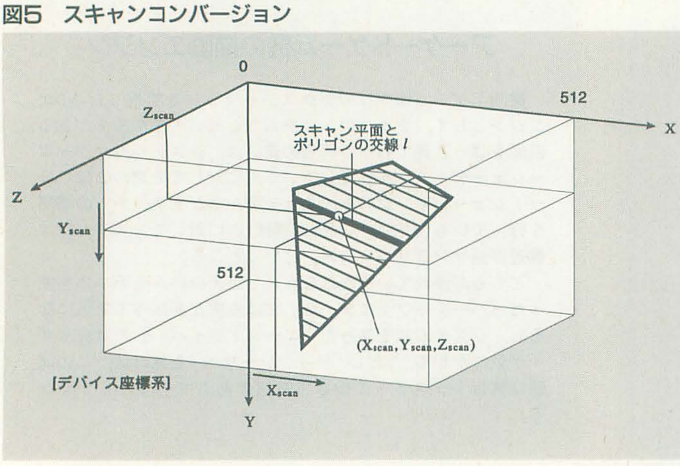
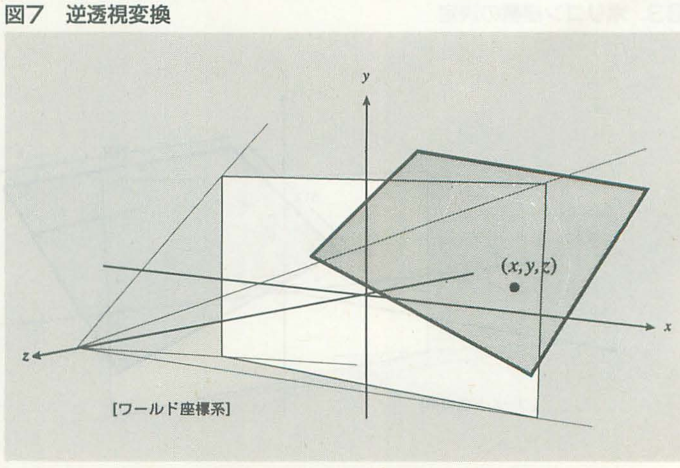


図7　逆透視変換



▶最近は，「猫とコンピュータ」を一番最初に読みます。以前は読まないこともあったのですが，私の住んでいる近くの伊賀上野についての話が出てきてから親近感が湧きました。
辻本　義成(32)　X68000 ACE-HD, MZ-80K/2500　三重県

とポリゴン自身の回転や移動の逆変換とは分離していない。

8) テクスチャマップ座標の決定

[gettex1.c中の関数getTexel()]

[gettex2.c中の関数getTexel()]

求めたポリゴン上の座標からテクスチャマップ座標(u,v)を求める(図8)。テクスチャマップ座標を用いて裏画面から色をサンプリングするのだが，ここではサンプリング点からもっとも近い点の色を拾うことにする(最近傍点サンプリング)。PERSPECTIVE.Xの実装では，テクスチャマップ座標は裏画面の座標に等しいので，裏画面のピクセル(u,v)の色を拾ってきて表画面(Xscan,Yscan)に書き込む。

*　*　*

以下，これを繰り返してポリゴンの像を作り上げる。

新機能に対応した処理

以上がPERSPECTIVE.Xの基本的な動作である。ニアクリップ以外の部分は従来から実現されていたことである。ここでは，今回新たに実現された機能，つまり繰り返し描画モードと高画質モードの解説を試みる。

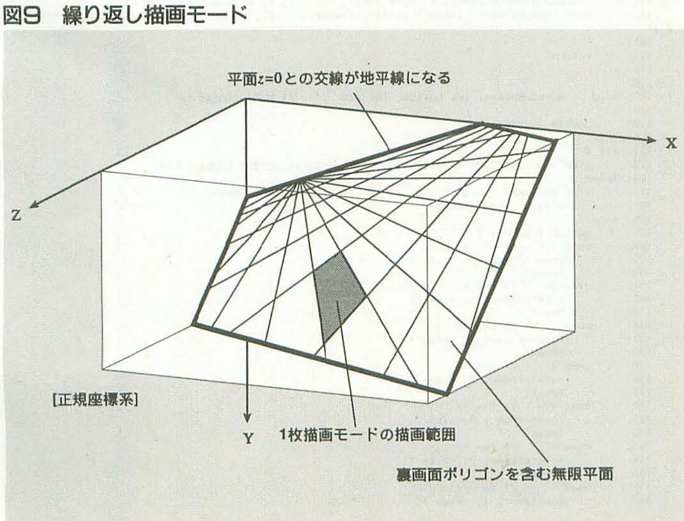
6') 繰り返し描画モードにおけるスキャンコンバージョン

[rendF.c中の関数render()]

この処理はスキャンコンバージョンと呼ぶにはやや無理があるが，通常モードにおける同名の処理と対応づけるためあえてこう呼ぶことにする。

繰り返し描画といっても，本当に裏画面ポリゴンをずらしながら描くという処理を無限の彼方まで繰り返していたら，実用的な時間内に終わらない。途中で打ち切るにしても，その見積もりは厄介である。

図9 繰り返し描画モード



無限の彼方，で思い当たるのはデバイス座標系である。この座標系では無限遠をZ=0で表現することができる。つまり無限を表現するために無限の処理を行う必要がない。そしてこの座標系においては，X,Y,Z座標の間に線形補間を使えるのである。

ここまでわかれば実装はすぐである。デバイス座標系の中に「裏画面ポリゴンを含む無限平面」を考えた(図9)。この無限平面の，座標(Xscan,Yscan)に対応するZ座標を求めるのは容易である。ちなみにこの無限平面と平面Z=0との交線は地平線である。求めたZが負の値になれば，それは地平線より上なのだと判断できるので描画しない。求めたZがニアクリップに引っかかっても描画しない。

8') 高画質モードにおけるテクスチャ色の決定

[gettex3.c中の関数getTexel()]

テクスチャのジャギーを軽減する手法である。冒頭にも述べた双線形補間という手法を用いて，名前はおおげさだが，要するにテクスチャマップの1点から取ってくるのでなく隣接点からも取ってきて色を適切な比率で混ぜ合わせるということである。一般的には，テクスチャ座標(u,v)をより高い精度で計算し，その小数部分で混合比率を求める。uによって線形補間し，vによっても線形補間する。2つの量で線形補間を行うので双線形補間。

PERSPECTIVE.Xでは整数演算が主なので，テクスチャ座標の精度を上げるために，いったん8倍精度で計算し，8で割った余りを小数部として用いている(図10)。

なお，双線形補間は，求めたテクスチャ座標(8倍精度)を中心とする1ピクセル四方の窓の内部のサブピクセルの色を平均する操作に等しい。実装にあたっては，テクスチャ座標が整数であることに留意して，サブピクセルの数を9×9=81個にした。

使い方

PERSPECTIVE.Xには動作モードがたくさんあるが，ユーザーインタフェイスを作るのが面倒だったので別ファイルにしてしまった。というわけで，表題であるにもかかわらず，PERSPECTIVE.Xという名前の実行ファイルはひとつもない。コンパイルすると生成される実行ファイルとその機能を簡単に紹介する。

- pers2.x 1枚描画
- pers3.x 1枚描画，高画質
- persF2.x 繰り返し描画
- persF3.x 繰り返し描画，高画質

図8 テクスチャマップ座標の決定

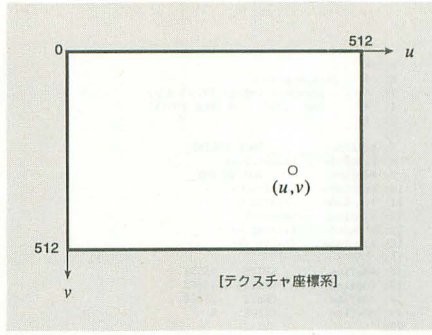
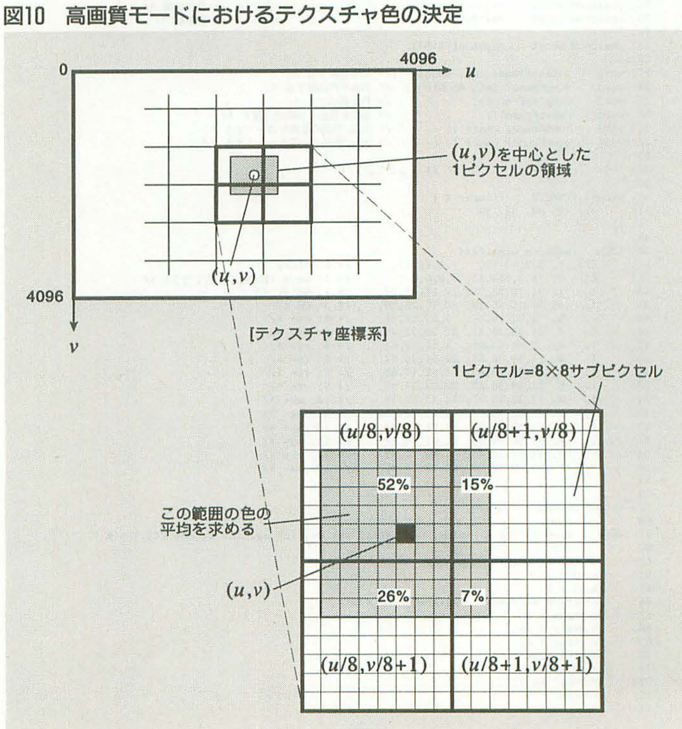


図10 高画質モードにおけるテクスチャ色の決定



▶PC-FXを買いました。PC-FXのソフトはオープニングがよい。OVAを見てるよう。
川越 英正(22) X68000 PROII/SUPER 埼玉県

なお，次の２つは実数演算を多用するため，X68030にMC68882を積んでなおかつgccの-m68040オプションでコンパイルしないと満足な速度が出ない。機能は変わらないので使う必要はないだろう。

・pers1.x　1枚描画(実数)
・persF1.x 繰り返し描画(実数)

座標変換のパラメータを保存するファイルは共通(PERSPECTIVE.EX)にしてある。

終わりに

抽象的な文章が続くので疲れたことと思う。きわめて地味な計算ではあるが，出力結果は重要である。PERSPECTIVE.Xは１枚絵を制作するためのEXシステムの一部ではあるが，ここで使われたアルゴリズムはビデオゲームの3Dエンジンに転用することが可能である。その際は高い効率を求めてアルゴリズムを練り直したりコーディングを最適化したりする必要があるのはいうまでもないし，コストと効果のバランスを考えて，数学的には少々変な実装をしなくてはならないこともあるだろう。

最近はゲームの世界でもテクスチャマップが当たり前の機能として認識されている。身近な技術になってはきたが，決して簡単な技術ではなく，クリアしなければならないハードルは数知れない。今後，安くて実用的な3Dシステムが続々出てくることだろう。しかし，画面を彩る華麗なグラフィックの，その裏にはシステム開発者たちの血のにじむような苦労があるのだということを感じ取っていただければ望外の喜びとするものである。

新世代ゲーム機の描画エンジン

逆透視変換は除算を伴うため，低コストで高い性能を出すことが難しい。このため，いわゆる新世代ゲーム機と呼ばれるマシンの描画エンジンでは，スクリーン座標をベースとしてテクスチャ座標を線形補間しているようである。であるから，正確にはテクスチャマップというより自由変形というべきなのかもしれない。

実際のところ，ハードウェアからソフトウェアまですべての段階できちんと作れば，自由変形が本当に致命的になる場面はあまり多くないはずである。遠近感のなさを巧みに解消する手法も開発されている。ただ，現実に出ている作品も見ると気になる部分がないとはいえない。原因はたくさんあるのだが，具体的に述べるのは差し控えよう。いえるのは，すべてを完璧に作るのは難しい，ということだけだ。

なお，セガサターンはテクスチャマップを実現する手段としてポリゴンのほかにBG面を自由に回転させる機能を備えているようだ。今回のPERSPECTIVE.Xは実はこの機能に近い。形状やテクスチャ座標の自由度を限定すると，いろいろと計算がはしょれるのだろう。このような機能は比較的低コストで実現できるようだ(任天堂のスーパーファミコンもこの機能を備えている)。そして，この機能を余すところなく生かしきっているのが「パンツァードラグーン」だと思う。同作品には世界観の統一されたモデルの作り方やポリゴンの節約のし方，それに美しいテクスチャの描き方など，見習うべきところが多い。

リスト1

```
/*
 *     perspective.c
 *     - perspective処理のフロントエンド
 *       Mar. 1995   丹 明彦 (Oh!X)
 */

#define         __IOCS_INLINE__
#include    <iocslib.h>
#define         __DOS_INLINE__
#include    <doslib.h>
#include    <stdlib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <string.h>
#include    <EXLIB.H>

#define         WHITE    65534
#define         GRAY1    46508
#define         GRAY2    25368
#define         BLACK    0

unsigned short    *curScr = (unsigned short *)0xC00000;    /* 作業画面 */
unsigned short    *virScr;                                 /* 待避画面 */
unsigned short    *altScr;                                 /* 裏画面 */

unsigned short    mapicon[78*54];

void    rotateFrame( int, double );/* 枠を回転する */
void    moveFrame( int, double );  /* 枠を平行移動する */
void    displayFrame();            /* 枠を表示する */
void    resetFrame();              /* 回転と移動を初期値に戻す */
void    loadFrame( char* );        /* 回転/移動の状態をロードする */
void    saveFrame( char* );        /* 回転/移動の状態をセーブする */

int    render();            /* レンダリング */

struct ITEMPTR    itemptr = {
    -1, -1, 80, 87, 16
};

ITEM    mapping_win_i[]={
    255, 1, 3,3,13,13,   4,4,12,12,      /* 0: close */
    0,   0, 16,3,150,13, 0,0,0,0,        /* 1: move (移動はこちらで行う) */
    1,   1, 21,16,56,29, 22,17,55,28,    /* 2: RESET */
    1,   1, 59,16,76,29, 60,17,75,28,    /* 3: OK */
    1,   0,  3,32,18,47,  4,33,17,46,    /* 4: rx+ */
    1,   0, 21,32,36,47, 22,33,35,46,    /* 5: rx- */
    1,   0,  3,50,18,65,  4,51,17,64,    /* 6: ry+ */
    1,   0, 21,50,36,65, 22,51,35,64,    /* 7: ry- */
    1,   0,  3,68,18,83,  4,69,17,82,    /* 8: rz+ */
    1,   0, 21,68,36,83, 22,69,35,82,    /* 9: rz- */
    1,   0, 43,32,58,47, 44,33,57,46,    /* 10: mx+ */
    1,   0, 61,32,76,47, 62,33,75,46,    /* 11: mx- */
    1,   0, 43,50,58,65, 44,51,57,64,    /* 12: my+ */
    1,   0, 61,50,76,65, 62,51,75,64,    /* 13: my- */
    1,   0, 43,68,58,83, 44,69,57,82,    /* 14: mz+ */
    1,   0, 61,68,76,83, 62,69,75,82     /* 15: mz- */
};

struct SQUARE    square;

void    symbol( int x, int y, char *str, int mx, int my, int c, int ft, int a )
{
    struct SYMBOLPTR    s;
    s.x1 = x;
    s.y1 = y;
    s.string_address = (unsigned char *)str;
    s.mag_x = mx;
    s.mag_y = my;
    s.color = c;
    s.font_type = ft;
    s.angle = a;
    SYMBOL( &s );
    return;
}

void    put( int x1, int y1, int x2, int y2, void *img, int l )
{
    struct PUTPTR    p;
    p.x1 = x1;
    p.y1 = y1;
    p.x2 = x2;
    p.y2 = y2;
    p.buf_start = img;
    p.buf_end = img + l - 1;
    PUTGRM( &p );
    return;
}

void    mspos( int *x, int *y )
{
    int    mscur;
    mscur = MS_CURGT();
    *x = mscur/65536;
    *y = mscur%65536;
    return;
}

void    openWindow()
{
    OPENWIN( "PERS" );

    square.x1 = itemptr.x0+21;
    square.y1 = itemptr.y0+16;
    square.x2 = itemptr.x0+56;
    square.y2 = itemptr.y0+29;
    WINBOX( &square );
    symbol( itemptr.x0+24, itemptr.y0+17, "RESET", 1, 1, 0, BLACK, 0 );
    square.x1 = itemptr.x0+59;
    square.x2 = itemptr.x0+76;
    WINBOX( &square );
    symbol( itemptr.x0+62, itemptr.y0+17, "OK", 1, 1, 0, BLACK, 0 );
    put( itemptr.x0+1, itemptr.y0+31, itemptr.x0+1+77, itemptr.y0+31+53, mapicon, 78*54*
2 );

    return;
}

void    moveOrRotate( int button, int icon )    /* 移動および回転 */
{
    double    sign;

#if 0
    sign=((button&2)?(1.0):(-1.0));    /* 右ボタンは逆の動作 (迷惑かも) */
#else
    if ( button&2 ) sign = 1.0;         /* 右ボタンは1/4 (迷惑かも) */
        else    sign = 0.25;
#endif
    switch ( icon ) {
    case 1    :/* rx- */
        rotateFrame( 1, -sign );
        break;
    case 2:    /* rx+ */
        rotateFrame( 1, sign );
        break;
    case 3:    /* ry- */
        rotateFrame( 2, -sign );
        break;
    case 4:    /* ry+ */
        rotateFrame( 2, sign );
        break;
    case 5:    /* rz+ */
        rotateFrame( 3, sign );
        break;
    case 6:    /* rz- */
        rotateFrame( 3, -sign );
        break;
    case 7:    /* mx- */
        moveFrame( 1, -sign );
```

▶実は大震災の日が新しい会社の入社日でした。被災者でかつこんな奴ってそうはいないだろう。なんの自慢にもなりませんが(笑)。
多田　哲也(24)　X68030，X68000 ACE　兵庫県

```
            break;
        case 8:    /* mx+ */
            moveFrame( 1, sign );
            break;
        case 9:    /* my+ */
            moveFrame( 2, sign );
            break;
        case 10:/* my- */
            moveFrame( 2, -sign );
            break;
        case 11:/* mz+ */
            moveFrame( 3, sign );
            break;
        case 12:/* mz- */
            moveFrame( 3, -sign );
            break;
    }
    return;
}

int     mainLoop()
{
    int     i, xx, yy;

    openWindow();
    displayFrame();
    for (;;) {
        i=MANAGE( 3 );
        switch ( i%256 ) {
            case 255:/* Hit Space */
                displayFrame();
                CLOSEWIN();
                return( -1 );
            case 254:/* Alternate Screen */
            case 253:/* Remove Mask */
                displayFrame();
                break;
            case 0: /* close */
                displayFrame();
                CLOSEWIN();
                return( 2 );
            case 1: /* move */
                displayFrame();
                mspos( &xx, &yy );
                MOVEWIN( xx, yy );
                displayFrame();
                break;
            case 2:    /* RESET */
                displayFrame();
                resetFrame();
                displayFrame();
                break;
            case 3:    /* OK */
                displayFrame();
                CLOSEWIN();
                if ( SELECT( " perspectiveを実行します。" )==0 ) {
                    MCSET( 1 );
                    switch ( render() ) {
                    case 0:    /* 失敗 */
                        break;
                    case 1:    /* 成功 */
                        COMGVRAM( 0 );    /* 待避用バッファに書き戻す */
                        break;
                    case 2:    /* パース必要なし */
                        ALTERNATE( 1 );
                        break;
                    }
                    MCSET( 0 );
                }
                WINITEM( &itemptr );
                openWindow();
                displayFrame();
                break;
            default:/* Move or Rot: (i%256-3)=1..12 */
                displayFrame();
                moveOrRotate( i/256, (i%256)-3 );
                displayFrame();
                break;
        }
    }
    return( 2 );
}

int     main( ac, av )
int     ac;
char    *av[];
{
    char            filename[256];
    struct PDBADR *pdbp;
    int             i;
    FILE            *fp;

    itemptr.i = mapping_win_i;
    virScr = BUFFADR();
    altScr = GETADR();
    if( altScr == 0 ){
        MCSET( 0 );
        CONFIRM( "裏画面は使用できません。" );
        return( 2 );
    }
    pdbp = (struct PDBADR *)GETPDB();
    strcpy( filename, pdbp->exe_path );
    strcat( filename, "MAPICON.DAT" );
    fp = fopen( filename, "rb" );
    if ( fp == NULL ) {
        MCSET( 0 );
        CONFIRM( "Mapping 用のアイコンデータファイル (MAPICON.DAT) がありません。" );
        return ( 2 );
    }
    fread( mapicon, 2, 78*54, fp );
    fclose( fp );

    resetFrame();
    strcpy( filename, pdbp->exe_path );
    strcat( filename, "PERSPECTIVE.EX" );
    loadFrame( filename );

    WINITEM( &itemptr );
    MCSET( 0 );
    SUPER( 0 );

    i = mainLoop();

    saveFrame( filename );

    return( i );
}
```

リスト2

```
/*
 *     rend.c
 *     - レンダリング(1枚)
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#define         __IOCS_INLINE__
#include     <iocslib.h>

extern unsigned short    *curScr;    /* 作業画面 */
extern unsigned short    *virScr;    /* 待避画面 */

extern void    clipByZ( int*, int*, int*, int, int, int, int, int, int );
extern void    preparePers();
extern int     getTexel( int, int, int );

extern int     origin;          /* 一度でも動かしたら立つフラグ */

extern int     ix[6], iy[6], iz[6];    /* 表示用の座標 */
extern char    clipped[6];             /* クリップされたか */

#define    ABS(X)        (((X)>0)?(X):(-(X)))
#define    SGN(X)        (((X)>0)?(1):(((X)<0)?(-1):(0)))

typedef struct {
    int x, y, z,
        dx2, dy2, dz2,
        sx, sz,
        ex, ez,
        ry,
        flag;
} EDGE;

EDGE   edge[5], *edgeptr[5];
int    n_edge, y_min, y_max;

void    addEdge( int x1, int y1, int z1, int x2, int y2, int z2 )
{
    int    tmp;
    if ( y2 == y1 ) return;
    if ( y2 < y1 ) {
        tmp = x1; x1 = x2; x2 = tmp;
        tmp = y1; y1 = y2; y2 = tmp;
        tmp = z1; z1 = z2; z2 = tmp;
    }
    if ( y_min > y1 ) y_min = y1;
    if ( y_max < y2 ) y_max = y2;
    edge[n_edge].x     = x1;
    edge[n_edge].y     = y1;
    edge[n_edge].z     = z1;
    edge[n_edge].dx2   = 2*ABS( x2-x1 );
    edge[n_edge].dy2   = 2*   ( y2-y1 );
    edge[n_edge].dz2   = 2*ABS( z2-z1 );
    edge[n_edge].sx    = SGN( x2-x1 );
    edge[n_edge].sz    = SGN( z2-z1 );
    edge[n_edge].ry    = ( y2-y1 );
    edge[n_edge].ex    = -( y2-y1 );
    edge[n_edge].ez    = -( y2-y1 );
    edge[n_edge].flag = 0;
    edgeptr[n_edge]    = (&edge[n_edge]);
    n_edge++;
    return;
}

/* レンダリング */
int     render()
{
    int         n, i, j, x, x1, x2, y, y1, y2, tmp;
    int         z, z1, z2, dx2, dz2, sz, e, rx;
    EDGE        *tmpp;

    /* 一度も動かしていないなら専用の2次元転送を用いる */
    if ( origin == 0 ) return 2;

    /* 逆透視変換に用いる定係数をループの外で求める */
    preparePers();

    /* エッジを登録する */
    y_min = 65536; y_max = -65536;
    n_edge = 0;

#define     VERTEX(I)     ix[I], iy[I], iz[I]
#define     CVERTEX1      x1, y1, z1
#define     CVERTEX1P     &x1, &y1, &z1
#define     CVERTEX2      x2, y2, z2
#define     CVERTEX2P     &x2, &y2, &z2

    /* 各辺のニアクリップ状況による場合分け */
    switch ( (clipped[3]<<3)|(clipped[2]<<2)|(clipped[1]<<1)|(clipped[0]) ) {
    case 6:
    case 9:
    case 15:
        return 0;
    case 0:
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(1) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(2) );
        addEdge( VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(2), VERTEX(3) );
        break;
    case 1:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(1) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(2) );
        addEdge( VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(2), VERTEX(3) );
        break;
    case 2:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(0) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(2) );
        addEdge( VERTEX(2), VERTEX(3) );
```

▶メイドインアメリカのワニの形をしたグミ(全長20cm強)を食べた。ゴムのような匂いがした。腹をこわした。食文化の違いを感じた。世界平和は遠いと思った(あまり本気でない)。フライドポテトの缶づめ(アメリカ製)も食べたが，油くさかった。

西尾　昌人(21)　X68000 SUPER，X1F　愛知県

```
        break;
    case 3:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(2) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(2), VERTEX(3) );
        break;
    case 4:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(0) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(1) );
        addEdge( VERTEX(1), VERTEX(3) );
        break;
    case 5:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(1) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(3) );
        addEdge( VERTEX(1), VERTEX(3) );
        break;
    case 7:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(3) );
        break;
    case 8:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(1) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(2) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(1) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(2) );
        break;
    case 10:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(0) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(2) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(2) );
        break;
    case 11:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(2), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(2) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(2) );
        break;
    case 12:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(0) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(1) );
        addEdge( VERTEX(0), VERTEX(1) );
        break;
    case 13:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(1), VERTEX(3) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(1) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(1) );
        break;
    case 14:
        clipByZ( CVERTEX1P, VERTEX(0), VERTEX(1) );
        clipByZ( CVERTEX2P, VERTEX(0), VERTEX(2) );
        addEdge( CVERTEX1,  CVERTEX2 );
        addEdge( CVERTEX1,  VERTEX(0) );
        addEdge( CVERTEX2,  VERTEX(0) );
        break;
    }

    /* エッジを処理する順番にソートする */
    for ( i = n_edge - 2; i >= 0; i-- ) {
        tmpp = edgeptr[i];
        for ( j = i+1; j <= (n_edge-1) && ((tmpp->y) > (edgeptr[j]->y)); j++ ) {
            edgeptr[j-1] = edgeptr[j];
        }
        edgeptr[j-1] = tmpp;
    }

    /* スキャンコンバージョンで処理する点を求める */
    for ( y = y_min; y <= y_max; y++ ) {
        /* マウス右ボタンで中断 */
        if ( MS_GETDT()&0x00FF ) {
            while ( MS_GETDT()&0x00FF );
            break;
        }
        if ( y > 511 ) break;
        n = 0;
        for ( i = 0; i < n_edge; i++ ) {
            tmpp = edgeptr[i];
            if ( tmpp -> flag == 2 ) continue;
            if ( tmpp -> flag == 0 ) {
                if ( tmpp -> y == y ) {
                    tmpp -> flag = 1;
                } else {
                    continue;
                }
            }
            if ( (--(tmpp -> ry)) < 0 ) {
                tmpp -> flag = 2;
                continue;
            }
            n++;
            x1 = x2;
            x2 = tmpp -> x;
            (tmpp -> ex) += (tmpp -> dx2);
            while ( (tmpp -> ex) >= 0 ) {
                (tmpp -> x) += (tmpp -> sx);
                (tmpp -> ex) -= (tmpp -> dy2);
            }
            z1 = z2;
            z2 = tmpp -> z;
            (tmpp -> ez) += (tmpp -> dz2);
            while ( (tmpp -> ez) >= 0 ) {
                (tmpp -> z) += (tmpp -> sz);
                (tmpp -> ez) -= (tmpp -> dy2);
            }
        }
        if ( y < 0 ) continue;
        if ( n < 2 ) continue;
        if ( x1 > x2 ) {
            tmp = x1; x1 = x2; x2 = tmp;
            tmp = z1; z1 = z2; z2 = tmp;
        }
        if ( x2 < 0 || x1 > 511 ) continue;
        /* x-z空間におけるBresenhamアルゴリズム */
        x = x1;
        z = z1;
        dx2 = 2*   ( x2 - x1 );
        dz2 = 2*ABS( z2 - z1 );
        sz  = SGN( z2 - z1 );
        e   = -( x2 - x1 );
        rx  = ( x2 - x1 );
        i = y * 512;
        for ( x = x1; x < x2; x++ ) {
            /* 右から出たら次のラスタへ */
            if ( x > 511 ) break;
            /* 左から出ているうちは次のドットへ */
            if ( x >= 0 ) {
                /* 表(実)画面にマスクがあったら処理しない */
                if ( (virScr[i + x] & 1) == 0 ) {
                    tmp = getTexel( x, y, z );
                    if ( tmp != -1 ) curScr[i + x] = tmp;
                }
            }
            e += dz2;
            while ( e >= 0 ) {
                z += sz;
                e -= dx2;
            }
        }
    }
    return 1;
}
```

リスト3

```
/*
 *    rendF.c
 *    - レンダリング(全画面)
 *      Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#define         __IOCS_INLINE__
#include    <iocslib.h>
#include    "math3D.h"
#include    "pers.h"

extern unsigned short    *curScr;    /* 作業画面 */
extern unsigned short    *virScr;    /* 待避画面 */

extern void    pers( int*, int*, int*, vec3* );
extern void    preparePers();
extern int     getTexel( int, int, int );

extern int    origin;        /* 一度でも動かしたら立つフラグ */

/* ベクトルの外積 */
void    cross( int *x, int *y, int *z, int x1, int y1, int z1, int x2, int y2, int z2 )
{
    *x = y1*z2 - y2*z1;
    *y = z1*x2 - z2*x1;
    *z = x1*y2 - x2*y1;
    return;
}

/* レンダリング */
int    render()
{
    vec3    tmpv;
    int     x1, y1, z1, x2, y2, z2, x3, y3, z3;
    int     a, b, c, d;
    int     x, y, z, i, tmp;

    /* 一度も動かしていないなら専用の2次元転送を用いる */
    if ( origin == 0 ) return 2;

    /* 逆透視変換に用いる定係数をループの外で求める */
    preparePers();

#define    EPS    (512.0)
    /* 正規空間内の平面方程式を求める */
    tmpv[0] = 0.0; tmpv[1] = 0.0; tmpv[2] = 0.0;
    pers( &x1, &y1, &z1, &tmpv );
    tmpv[0] = EPS; tmpv[1] = 0.0; tmpv[2] = 0.0;
    pers( &x2, &y2, &z2, &tmpv );
    tmpv[0] = 0.0; tmpv[1] = EPS; tmpv[2] = 0.0;
    pers( &x3, &y3, &z3, &tmpv );
    cross( &a, &b, &c, x2-x1, y2-y1, z2-z1, x3-x1, y3-y1, z3-z1 );
    if ( c == 0 ) return 0;    /* Z軸に平行な平面は描画しない */
    d = -( a*x1 + b*y1 + c*z1 );

    for ( y = 0; y < 512; y++ ) {
        /* マウス右ボタンで中断 */
        if ( MS_GETDT()&0x00FF ) {
            while ( MS_GETDT()&0x00FF );
            break;
        }
        i = y * 512;
        for ( x = 0; x < 512; x++ ) {
            z = -( a*x + b*y + d )/c;
            if ( z <= 0 ) continue;                /* 無限遠 */
            if ( z >= NEARCLIPZ ) continue;    /* ニアクリップ */
            /* 表(実)画面にマスクがあったら処理しない */
            if ( virScr[i + x] & 1 ) continue;
            tmp = getTexel( x, y, z );
            if ( tmp != -1 ) curScr[i + x] = tmp;
        }
    }
    return 1;
}
```

▶童顔なのですが，どうすればルー大柴みたいなワイルドな顔になれるのでしょうか。
大島　大介(18)　X68000 SUPER　北海道

リスト4

```c
/*
 *      gettex1.c
 *      - テクスチャマップの色を得る
 *        方式1: 原理に正直に計算(030+882でないと遅い)
 *        Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    "math3D.h"

extern void    invpers( vec3*, int, int , int );

extern unsigned short    *altScr;    /* 裏画面 */

void    preparePers()
{
    return;
}

int    getTexel( int x, int y, int z )
{
    int                 u, v;
    unsigned short      p;
    vec3                v0;

    invpers( &v0, x, y, z );

    u = (int)(v0[0]/1.5 + 256);
    while ( u < 0 ) u += 512;
    u %= 512;

    v = (int)(-v0[1] + 256);
    while ( v < 0 ) v += 512;
    v %= 512;

    /* 裏画面から色を取る */
    p = altScr[v*512 + u];
    /* マスクがあったら処理しない */
    if ( p & 1 ) return -1;
    return p;
}
```

リスト5

```c
/*
 *      gettex2.c
 *      - テクスチャマップの色を得る
 *        方式2: 最近傍点サンプリング
 *        Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    "math3D.h"
#include    "pers.h"

extern unsigned short    *altScr;    /* 裏画面 */

#define    ZSCALEV        (ZSCALE/VZ)
#define    ZSCALEV15      (ZSCALEV*3/2)
#define    GETA           (256)          /* 行列計算の精度稼ぎ */

extern mat3    A, A_;                     /* 全ステップの行列・逆行列 */
extern vec3    center;                    /* 枠の中心 */

int    a00, a01, a02, a10, a11, a12;
int    cu, cv;

/* 逆透視変換に用いる定係数をループの外で求める */
void    preparePers()
{
    cu = -(int)(center[0]*A_[0][0] + center[1]*A_[0][1] + center[2]*A_[0][2]);
    cv = -(int)(center[0]*A_[1][0] + center[1]*A_[1][1] + center[2]*A_[1][2]);
    a00 = A_[0][0]*GETA; a01 = A_[0][1]*GETA; a02 = A_[0][2]*GETA;
    a10 = A_[1][0]*GETA; a11 = A_[1][1]*GETA; a12 = A_[1][2]*GETA;
    return;
}

int    getTexel( int x, int y, int z )
{
    int             u, v;
    unsigned short p;
    int             xx, yy, zz;

    /* 逆透視変換でテクスチャ座標を求める */
    /* 整数化バージョン(まあまあ速い) */
    xx =  (x - 256) * (ZSCALEV15/GETA);
    yy = -(y - 256) * (ZSCALEV/GETA);
    zz =  (z*(VZ/GETA) - (ZSCALE/GETA));

    u =  (a00*xx + a01*yy + a02*zz + (cu + 384)*z)*2/(3*z);
    while ( u < 0 ) u += 512;
    u %= 512;

    v = -(a10*xx + a11*yy + a12*zz + (cv - 256)*z)/z;
    while ( v < 0 ) v += 512;
    v %= 512;

    /* 裏画面から色を取る */
    p = altScr[v*512 + u];
    /* マスクがあったら処理しない */
    if ( p & 1 ) return -1;
    return p;
}
```

リスト6

```c
/*
 *      gettex3.c
 *      - テクスチャマップの色を得る
 *        方式3: 双線形補間
 *        フルスクリーンモードは-DFULLSCREENでコンパイル
 *        Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    "math3D.h"
#include    "pers.h"

extern unsigned short    *altScr;    /* 裏画面 */

#define    BILINEARMAG    8

#define    ZSCALEV        (ZSCALE/VZ)
#define    ZSCALEV15    (ZSCALEV*3/2)
#define    GETA         (256)        /* 行列計算の精度稼ぎ */

extern mat3    A, A_;      /* 全ステップの行列・逆行列 */
extern vec3    center;     /* 枠の中心 */

int    a00, a01, a02, a10, a11, a12;
int    cu, cv;

/* 逆透視変換に用いる定係数をループの外で求める */
void    preparePers()
{
    cu = -(int)(center[0]*A_[0][0] + center[1]*A_[0][1] + center[2]*A_[0][2]);
    cv = -(int)(center[0]*A_[1][0] + center[1]*A_[1][1] + center[2]*A_[1][2]);
    a00 = A_[0][0]*GETA; a01 = A_[0][1]*GETA; a02 = A_[0][2]*GETA;
    a10 = A_[1][0]*GETA; a11 = A_[1][1]*GETA; a12 = A_[1][2]*GETA;
    return;
}

void    blendsub( int *r, int *g, int *b, unsigned short p, int u, int v )
{
    int    r1, g1, b1, uv;
    p >>= 1;
    b1 = p&31;    p >>= 5;
    r1 = p&31;    p >>= 5;
    g1 = p&31;
    uv = u*v;
    *b += b1*uv;
    *r += r1*uv;
    *g += g1*uv;
    return;
}

unsigned short    blend( int um, int vm, int ul, int vl )
{
    int    r, g, b;
    int    um0, vm0, um1, vm1;
    if ( ul < (BILINEARMAG/2) ) {
        um--;
        ul = (BILINEARMAG/2) - ul;
    } else {
        ul = (BILINEARMAG*3/2) - ul;
    }
    if ( vl < (BILINEARMAG/2) ) {
        vm--;
        vl = (BILINEARMAG/2) - vl;
    } else {
        vl = (BILINEARMAG*3/2) - vl;
    }
    r = g = b = 0;
    um0 = um; if ( um0 == -1 ) um0 = 511;
    vm0 = vm; if ( vm0 == -1 ) vm0 = 511;
    um1 = um+1; if ( um1 == 512 ) um1 = 0;
    vm1 = vm+1; if ( vm1 == 512 ) vm1 = 0;
    blendsub( &r, &g, &b, altScr[vm0*512+um0],                ul,                vl );
    blendsub( &r, &g, &b, altScr[vm0*512+um1], BILINEARMAG+1-ul,                vl );
    blendsub( &r, &g, &b, altScr[vm1*512+um0],                ul, BILINEARMAG+1-vl );
    blendsub( &r, &g, &b, altScr[vm1*512+um1], BILINEARMAG+1-ul, BILINEARMAG+1-vl );
    r /= ((BILINEARMAG+1)*(BILINEARMAG+1));
    g /= ((BILINEARMAG+1)*(BILINEARMAG+1));
    b /= ((BILINEARMAG+1)*(BILINEARMAG+1));
    return ( (g<<11)|(r<<6)|(b<<1) );
}

int    getTexel( int x, int y, int z )
{
    int            u, v;
    unsigned short    p;
    int            xx, yy, zz;
    int            um, ul, vm , vl;

    /* 整数化バージョン(双線形フィルタリング) */
    xx =  (x - 256) * (ZSCALEV15/GETA);
    yy = -(y - 256) * (ZSCALEV/GETA);
    zz =  z*(VZ/GETA) - (ZSCALE/GETA);

    u =  (a00*xx + a01*yy + a02*zz + (cu + 384)*z)*2*BILINEARMAG/(3*z);
    while ( u < 0) u += (512*BILINEARMAG);
    u %= (512*BILINEARMAG);

    v = -(a10*xx + a11*yy + a12*zz + (cv - 256)*z)*BILINEARMAG/z;
    while ( v < 0) v += (512*BILINEARMAG);
    v %= (512*BILINEARMAG);

    um = u/BILINEARMAG; ul = u%BILINEARMAG;
    vm = v/BILINEARMAG; vl = v%BILINEARMAG;
#ifndef FULLSCREEN
    /* 全画面モードでない場合は折り返さない */
    if ( um == 0 || vm == 0 || um == 511 || vm == 511 ) {
        /* 裏画面から色を取る */
        p = altScr[vm*512 + um];
        /* マスクがあったら処理しない */
        if ( p & 1 ) return -1;
        return p;
    }
#endif
    /* 裏画面にマスクがあったら処理しない */
    if ( altScr[vm*512 + um] & 1 ) return -1;
    /* 裏画面から色を補間して取る */
    p = blend( um, vm, ul, vl );
    return p;
}
```

▶いたずら電話が多くて困っています。これからはパソ通みたいに発信者がわかるようにしてくれないと，いけないと思うのですが。　前田　桂史(20)　X68000　青森県

リスト7

```c
/*
 *     frame.c
 *     - 枠の処理
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    <stdio.h>
#include    "math3D.h"
#include    "pers.h"

#define     DT     (5.0*M_PI/180)     /* 回転角 */
#define     DX     8.0                /* 移動量 */
#define     DY     8.0
#define     DZ     8.0

int     origin;             /* 一度でも動かしたら立つフラグ */

vec3    frame[6] = {      /* 枠線の座標 (中心からの相対位置) */
    -384.0,  256.0,  0.0,    /* 左上 */
     383.9,  256.0,  0.0,    /* 右上 */
    -384.0, -255.9,  0.0,    /* 左下 */
     383.9, -255.9,  0.0,    /* 右下 */
       0.0,  128.0,  0.0,    /* 目印始点 */
     383.9,  128.9,  0.0     /* 目印終点 */
};

int     ix[6], iy[6], iz[6];  /* 表示用の座標 */
char    clipped[6];           /* クリップされたか */

extern vec3    center;        /* 枠の中心 */
extern mat3    A, A_;         /* 全ステップの行列・逆行列 */
extern mat3    B, B_;         /* 直前ステップの行列・逆行列 */
extern mat3    C, C_;         /* テンポラリの行列・逆行列 */

extern void    pers( int*, int*, int*, vec3* );
extern void    clipByZ( int*, int*, int*, int, int, int, int, int, int );

extern void    RevLine();

/* 枠を透視変換する */
void    persFrame()
{
    int    i;

    for ( i = 0; i < 6; i++ ) {
        pers( &ix[i], &iy[i], &iz[i], &frame[i] );
        if ( ISCLIPPEDOUT(iz[i]) )
            clipped[i] = 1;
        else
            clipped[i] = 0;
    }

    return;
}

/* 枠を回転する */
void    rotateFrame( a, s )
int     a;      /* a = 1, 2, 3 でそれぞれ x, y, z 軸中心に回転 */
double s;      /* 回転の符号 */
{
    origin = 1;
    switch ( a ) {
    case 1:         /* x 軸中心に回る */
        xrotM3( &B, &B_, (double)(s*DT) );
        break;
    case 2:         /* y 軸中心に回る */
        yrotM3( &B, &B_, (double)(s*DT) );
        break;
    case 3:         /* z 軸中心に回る */
        zrotM3( &B, &B_, (double)(s*DT) );
        break;
    }
    prodMM3( &C, &B, &A ); copyM3( &A, &C );
    prodMM3( &C_, &A_, &B_ ); copyM3( &A_, &C_ );
    persFrame();

    return;
}

/* 枠を平行移動する */
void    moveFrame( a, s )
int     a;      /* a = 1, 2, 3 でそれぞれ x, y, z 軸と平行に移動 */
double s;      /* 移動のスケール */
{
    origin = 1;
    switch ( a ) {
    case 1:         /* x 軸と平行に移動 */
        center[0] += s*DX;
        break;
    case 2:         /* y 軸と平行に移動 */
        center[1] += s*DY;
        break;
    case 3:         /* z 軸と平行に移動 */
        center[2] += s*DZ;
        break;
    }
    persFrame();

    return;
}

/* 枠を表示する */
void    displaySegment( int i1, int i2 )
{
    int    x1, y1, x2, y2, z1, z2;

    x1 = ix[i1]; y1 = iy[i1]; z1 = iz[i1];
    x2 = ix[i2]; y2 = iy[i2]; z2 = iz[i2];
    /* ニアクリップ平面でのクリッピング */
    if ( clipped[i1] && clipped[i2] ) return;
    if ( clipped[i2] ) {
        clipByZ( &x2, &y2, &z2, x1, y1, z1, x2, y2, z2 );
    } else if ( clipped[i1] ) {
        clipByZ( &x1, &y1, &z1, x1, y1, z1, x2, y2, z2 );
    }
    /* 線分描画 */
    RevLine( x1, y1, x2, y2 );

    return;
}

void    displayFrame()
{
    /* 枠 */
    displaySegment( 0, 1 );
    displaySegment( 0, 2 );
    displaySegment( 1, 3 );
    displaySegment( 2, 3 );
    /* 枠の方向を知らせるための目印(手抜き) */
    displaySegment( 4, 5 );

    return;
}

/* 回転と移動を初期値に戻す */
void    resetFrame()
{
    origin = 0;
    center[0] = 0.0;
    center[1] = 0.0;
    center[2] = 0.0;
    unitM3( &A );
    unitM3( &A_ );
    persFrame();
    return;
}

/* 回転/移動の状態をロードする */
void    loadFrame( filename )
char    *filename;
{
    FILE    *fp;

    fp = fopen( filename, "rb" );
    if( fp!=NULL ){
        fread( &origin, sizeof( int ), 1, fp );
        fread( &center, sizeof( vec3 ), 1, fp );
        fread( &A, sizeof( mat3 ), 1, fp );
        fread( &A_, sizeof( mat3 ), 1, fp );
        persFrame();
        fclose( fp );
    }
    return;
}

/* 回転/移動の状態をセーブする */
void    saveFrame( filename )
char    *filename;
{
    FILE    *fp;

    fp = fopen( filename, "wb" );
    if( fp!=NULL ){
        fwrite( &origin, sizeof( int ), 1, fp );
        fwrite( &center, sizeof( vec3 ), 1, fp );
        fwrite( &A, sizeof( mat3 ), 1, fp );
        fwrite( &A_, sizeof( mat3 ), 1, fp );
        fclose( fp );
    }
    return;
}
```

リスト8

```c
/*
 *     pers.c
 *     - 透視変換・逆変換
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    "math3D.h"
#include    "pers.h"

vec3    center;  /* 枠の中心 */
mat3    A, A_,   /* 全ステップの行列・逆行列 */
        B, B_,   /* 直前ステップの行列・逆行列 */
        C, C_;   /* テンポラリの行列・逆行列 */

/* ベクトルを透視変換する */
void    pers( int *ix, int *iy, int *iz, vec3 *v )
{
    vec3    v0, v1;

    prodMV3( &v0, &A, v );
    addV3( &v1, &center, &v0 );                          /* v0は中心からの相対座標 */
    *ix = 256 + (int)((VZ * v1[0]/(VZ - v1[2]))/1.5); /* ドット縦横比修正 */
    *iy = 256 - (int)( VZ * v1[1]/(VZ - v1[2]));       /* 右手系-左手系変換 */
    *iz = (int)( ZSCALE / (VZ - v1[2]) );               /* ゲタをはかせた正規座標系 */

    return;
}

/* ベクトルを逆透視変換する */
void    invpers( vec3 *v, int ix, int iy, int iz )
{
    vec3    v0, v1;

    v1[2] = ((double)iz * VZ - ZSCALE) / iz;
    v1[0] =  (double)(ix - 256) * (VZ - v1[2]) * 1.5 / VZ;
    v1[1] = -(double)(iy - 256) * (VZ - v1[2])       / VZ;
    subV3( &v0, &v1, &center );    /* v0は中心からの相対座標 */
    prodMV3( v, &A_, &v0 );

    return;
}
```

▶なぜか運命に導かれるよーに，DOS/Vショップの店長(？)として，働くことになってしまった。X68030よ，忘れたわけではないけれど，これもまた運命なのだよ。

平岡　丘成(27)　X68030　広島県

リスト9

```c
/*
 *     pers.h
 *     - perspective 処理の定数
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#ifndef     __PERS_H__
# define    __PERS_H__

# include    <math.h>

# define    VX    0                          /* 視点の座標 */
# define    VY    0
# define    VZ    512

# define    ZSCALE          (262144)         /* 正規座標系の深さ方向の最大 */

# define    NEARCLIPZ       (65536)          /* ニアクリップ平面のZ座標 */
# define    ISCLIPPEDOUT(Z)     (((Z) >= NEARCLIPZ)||((Z) < 0))

#endif    /* __PERS_H__ */
```

リスト10

```c
/*
 *     math3D.c
 *     - 行列・ベクトル演算
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    <string.h>
#include    <math.h>
#include    "math3D.h"

#define     a     (*ap)
#define     b     (*bp)
#define     c     (*cp)
#define     A     (*Ap)
#define     A_    (*A_p)
#define     B     (*Bp)
#define     B_    (*B_p)
#define     C     (*Cp)
#define     C_    (*C_p)

/* 零行列  A = O */
void    zeroM3( Ap )
mat3    *Ap;
{
    A[0][0] = 0.0; A[0][1] = 0.0; A[0][2] = 0.0;
    A[1][0] = 0.0; A[1][1] = 0.0; A[1][2] = 0.0;
    A[2][0] = 0.0; A[2][1] = 0.0; A[2][2] = 0.0;
    return;
}

/* 単位行列  A = E */
void    unitM3( Ap )
mat3    *Ap;
{
    A[0][0] = 1.0; A[0][1] = 0.0; A[0][2] = 0.0;
    A[1][0] = 0.0; A[1][1] = 1.0; A[1][2] = 0.0;
    A[2][0] = 0.0; A[2][1] = 0.0; A[2][2] = 1.0;
    return;
}

/* 零ベクトル  a = o */
void    zeroV3( ap )
vec3    *ap;
{
    a[0] = 0.0; a[1] = 0.0; a[2] = 0.0;
    return;
}

/*     回転行列
 *       A = Rx(θ)
 *       A = Ry(θ)
 *       A = Rz(θ) */
void    xrotM3( Ap, A_p, theta )
mat3    *Ap, *A_p;
double  theta;
{
    double    ct, st;

    ct = cos( theta );
    st = sin( theta );

    A[0][0] = 1.0; A[0][1] = 0.0; A[0][2] = 0.0;
    A[1][0] = 0.0; A[1][1] =  ct; A[1][2] = -st;
    A[2][0] = 0.0; A[2][1] =  st; A[2][2] =  ct;

    A_[0][0] = 1.0; A_[0][1] = 0.0; A_[0][2] = 0.0;
    A_[1][0] = 0.0; A_[1][1] =  ct; A_[1][2] =  st;
    A_[2][0] = 0.0; A_[2][1] = -st; A_[2][2] =  ct;

    return;
}

void    yrotM3( Ap, A_p, theta )
mat3    *Ap, *A_p;
double  theta;
{
    double    ct, st;

    ct = cos( theta );
    st = sin( theta );

    A[0][0] =  ct; A[0][1] = 0.0; A[0][2] =  st;
    A[1][0] = 0.0; A[1][1] = 1.0; A[1][2] = 0.0;
    A[2][0] = -st; A[2][1] = 0.0; A[2][2] =  ct;

    A_[0][0] =  ct; A_[0][1] = 0.0; A_[0][2] = -st;
    A_[1][0] = 0.0; A_[1][1] = 1.0; A_[1][2] = 0.0;
    A_[2][0] =  st; A_[2][1] = 0.0; A_[2][2] =  ct;

    return;
}

void    zrotM3( Ap, A_p, theta )
mat3    *Ap, *A_p;
double  theta;
{
    double    ct, st;

    ct = cos( theta );
    st = sin( theta );

    A[0][0] =  ct; A[0][1] = -st; A[0][2] = 0.0;
    A[1][0] =  st; A[1][1] =  ct; A[1][2] = 0.0;
    A[2][0] = 0.0; A[2][1] = 0.0; A[2][2] = 1.0;

    A_[0][0] =  ct; A_[0][1] =  st; A_[0][2] = 0.0;
    A_[1][0] = -st; A_[1][1] =  ct; A_[1][2] = 0.0;
    A_[2][0] = 0.0; A_[2][1] = 0.0; A_[2][2] = 1.0;

    return;
}

/* 行列をコピーする  A = B */
void    copyM3( Ap, Bp )
mat3    *Ap, *Bp;
{
    memcpy( Ap, Bp, sizeof(mat3) );
    return;
}

/* ベクトルをコピーする  a = b */
void    copyV3( ap, bp )
vec3    *ap, *bp;
{
    memcpy( ap, bp, sizeof(vec3) );
    return;
}

/* ベクトルの和  a = b + c */
void    addV3( ap, bp, cp )
vec3    *ap, *bp, *cp;
{
    a[0] = b[0] + c[0];
    a[1] = b[1] + c[1];
    a[2] = b[2] + c[2];
    return;
}

/* ベクトルの差  a = b - c */
void    subV3( ap, bp, cp )
vec3    *ap, *bp, *cp;
{
    a[0] = b[0] - c[0];
    a[1] = b[1] - c[1];
    a[2] = b[2] - c[2];
    return;
}

/* 行列とベクトルの積  a = Bc */
void    prodMV3( ap, Bp, cp )
vec3    *ap, *cp;
mat3    *Bp;
{
    a[0] = B[0][0]*c[0] + B[0][1]*c[1] + B[0][2]*c[2];
    a[1] = B[1][0]*c[0] + B[1][1]*c[1] + B[1][2]*c[2];
    a[2] = B[2][0]*c[0] + B[2][1]*c[1] + B[2][2]*c[2];
    return;
}

/* 行列の積  A = BC */
void    prodMM3( Ap, Bp, Cp )
mat3    *Ap, *Bp, *Cp;
{
    A[0][0] = B[0][0]*C[0][0] + B[0][1]*C[1][0] + B[0][2]*C[2][0];
    A[0][1] = B[0][0]*C[0][1] + B[0][1]*C[1][1] + B[0][2]*C[2][1];
    A[0][2] = B[0][0]*C[0][2] + B[0][1]*C[1][2] + B[0][2]*C[2][2];

    A[1][0] = B[1][0]*C[0][0] + B[1][1]*C[1][0] + B[1][2]*C[2][0];
    A[1][1] = B[1][0]*C[0][1] + B[1][1]*C[1][1] + B[1][2]*C[2][1];
    A[1][2] = B[1][0]*C[0][2] + B[1][1]*C[1][2] + B[1][2]*C[2][2];

    A[2][0] = B[2][0]*C[0][0] + B[2][1]*C[1][0] + B[2][2]*C[2][0];
    A[2][1] = B[2][0]*C[0][1] + B[2][1]*C[1][1] + B[2][2]*C[2][1];
    A[2][2] = B[2][0]*C[0][2] + B[2][1]*C[1][2] + B[2][2]*C[2][2];

    return;
}
```

リスト11

```c
/*
 *     math3D.h
 *     - 行列・ベクトル演算
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#ifndef     __MATH3D_H__
# define    __MATH3D_H__

typedef double    mat3[3][3];     /* 3次行列 */
typedef double    vec3[3];        /* 3次ベクトル */

void    zeroM3( mat3 *A );
void    unitM3( mat3 *A );
void    zeroV3( vec3 *A );
void    xrotM3( mat3 *A, mat3 *A_, double theta );
void    yrotM3( mat3 *A, mat3 *A_, double theta );
void    zrotM3( mat3 *A, mat3 *A_, double theta );
void    copyM3( mat3 *A, mat3 *B );
void    copyV3( vec3 *A, vec3 *B );
void    addV3( vec3 *a, vec3 *b, vec3 *c );
void    subV3( vec3 *a, vec3 *b, vec3 *c );
void    prodMV3( vec3 *a, mat3 *B, vec3 *c );
void    prodMM3( mat3 *A, mat3 *B, mat3 *C );

#endif    /* __MATH3D_H__ */
```

▶「ダライアス外伝」にハマっています。あの素晴らしい演出を見るたびに，どのようなアルゴリズムで再現しているか，X68000上で可能なのかを考えてしまいます。そのせいかどうかわかりませんが，750万点しか取れません。目標は1000万点突破……。

津村　忠蔵(20)　X68030，PC-88VA　佐賀県

リスト12

```c
/*
 *     zclip.c
 *     - ニアクリップによる線分のクリッピング
 *       Mar. 1995    丹 明彦 (Oh!X)
 */

#include    "pers.h"

void  clipByZ( int *x, int *y, int *z,
               int x1, int y1, int z1,
               int x2, int y2, int z2 )
{
    /* 呼びだし側で「クリップアウトが片方のみ」
       であることを保証していなくてはならない
       (z2≠z1を保証し、割り算エラーを回避するため) */
    if ( ISCLIPPEDOUT(z2) ) {
        *x = x1 + (x2 - x1)*(NEARCLIPZ - z1)/(z2 - z1);
        *y = y1 + (y2 - y1)*(NEARCLIPZ - z1)/(z2 - z1);
        *z = NEARCLIPZ;
    } else if ( ISCLIPPEDOUT(z1) ) {
        *x = x2 + (x1 - x2)*(NEARCLIPZ - z2)/(z1 - z2);
        *y = y2 + (y1 - y2)*(NEARCLIPZ - z2)/(z1 - z2);
        *z = NEARCLIPZ;
    }
    return;
}
```

リスト13

```
        .include        excall.mac

        .xdef   _RevLine

GRAM    equ     $c00000

        .offset 0       * ウィンドウ情報構造体
wx1:    .ds.l   1
wy1:    .ds.l   1
wx2:    .ds.l   1
wy2:    .ds.l   1
next:   .ds.l   1

        .text
        .even

*       引き数
*       x1      8(a6)
*       y1      12(a6)
*       x2      16(a6)
*       y2      20(a6)

_RevLine:
        link    a6,#0
        movem.l d0-d7/a0-a1,-(sp)

        EX      _BUFFADR
        movea.l #GRAM,a0            * gram
        EX      _GETEXISTWINDOW
        movea.l d0,a1               * exist

        move.l  8(a6),d1            * x1
        move.l  12(a6),d2           * y1
        move.l  16(a6),d5           * x2
        move.l  20(a6),d6           * y2

        move.w  d1,d3
        sub.w   d5,d3
        bpl     skip1
        neg.w   d3
skip1:                              * d3.w  dx
        move.w  d2,d4
        sub.w   d6,d4
        bpl     skip2
        neg.w   d4
skip2:                              * d4.w  dy

        cmp.w   d3,d4
        bge     branch1
        clr.w   d0
        bra     branch1end
branch1:
        exg.l   d1,d2
        exg.l   d3,d4
        exg.l   d5,d6
        move.w  #1,d0
branch1end:

        swap.w  d0
        cmp.w   d1,d5
        ble     branch2
        move.w  #1,d0
        bra     branch2end
branch2:
        move.w  #-1,d0
branch2end:                         * d0    rev,d

        move.w  d3,d7
        neg.w   d7
        swap.w  d7
        cmp.w   d2,d6
        ble     branch3
        move.w  #1,d7
        bra     branch3end
branch3:
        move.w  #-1,d7
branch3end:                         * d7    e,s

        swap.w  d7
        add.w   d3,d3
        add.w   d4,d4

loop1:
        swap.w  d0
        ext.l   d1
        ext.l   d2
        tst.w   d0
        bne     branch4
        move.l  d2,-(sp)
        move.l  d1,-(sp)
        bra     branch4end
branch4:
        move.l  d1,-(sp)
        move.l  d2,-(sp)
branch4end:
        bsr     RevPoint
        addq.l  #8,sp

        swap.w  d0
        cmp.w   d1,d5
        beq     Linequit
        add.w   d0,d1
        add.w   d4,d7
        bmi     loop1
        sub.w   d3,d7
        swap.w  d7
        add.w   d7,d2
        swap.w  d7
        bra     loop1

Linequit:
        movem.l (sp)+,d0-d7/a0-a1
        unlk    a6
        rts

*       引き数
*       int             x       8(a6).l
*       int             y       12(a6).l

RevPoint:
        link    a6,#0
        movem.l d0-d3/a0,-(sp)

        move.l  8(a6),d1            * x
        bmi     RevPquit
        cmpi.w  #511,d1
        bgt     RevPquit
        move.l  12(a6),d2           * y
        bmi     RevPquit
        cmpi.w  #511,d2
        bgt     RevPquit

        move.l  d2,d3
        lsl.l   #8,d3
        lsl.l   #1,d3
        add.l   d1,d3               * offset

        add.l   d3,d3
        adda.l  d3,a0

        move.w  (a0),d3
        eori.w  #$fffe,d3

        cmpa.l  #0,a1
        beq     RevPskipexist
        cmp.w   wx1+2(a1),d1
        blt     RevPskipexist
        cmp.w   wx2+2(a1),d1
        bgt     RevPskipexist
        cmp.w   wy1+2(a1),d2
        blt     RevPskipexist
        cmp.w   wy2+2(a1),d2
        bgt     RevPskipexist
        bra     RevPquit
RevPskipexist:
        move.w  d3,(a0)
RevPquit:
        movem.l (sp)+,d0-d3/a0
        unlk    a6
        rts

        .end
```

リスト14

```
# Makefile for perspective, external effector(s) of Z's-EX 3.0

EXLIBDIR     = ..¥..¥Library
EXINCLUDEDIR = ..¥..¥Library

CFLAGS = -m68040 -O -Wall

all: persF1.x persF2.x persF3.x pers1.x pers2.x pers3.x
#all: persF2.x persF3.x pers2.x pers3.x

install: all
	copy pers2.x a:¥ex¥effect
	copy pers3.x a:¥ex¥effect
	copy persF2.x a:¥ex¥effect
	copy persF3.x a:¥ex¥effect
#	copy pers1.x a:¥ex¥effect
#	copy persF1.x a:¥ex¥effect

%.o: %.c
	gcc -c $(CFLAGS) -I$(EXINCLUDEDIR) $<

%.x: %.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

%.o: %.s
	has -u -w -i$(EXINCLUDEDIR) $<

pers1.x: perspective.o rend.o gettex1.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

pers2.x: perspective.o rend.o gettex2.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

pers3.x: perspective.o rend.o gettex3.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

persF1.x: perspective.o rendF.o gettex1.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

persF2.x: perspective.o rendF.o gettex2.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

persF3.x: perspective.o rendF.o gettex3F.o frame.o zclip.o pers.o math3D.o RevLine.o
	gcc -o $@ $^ $(EXLIBDIR)¥EXLIB.L

gettex3F.o: gettex3.c
	gcc -c -o $@ $(CFLAGS) -DFULLSCREEN -I$(EXINCLUDEDIR) $<
```

▶「LIVE in '95」の作品の完成度には，目を見張りますね。この場合は耳をかっぽじくといったほうがいいかな。ただ，MIDI音源をもっていないのでMIDIを使用している曲は内蔵音源で聞けるようにプログラムし直しています。それでも雰囲気だけは味わえますが，やはりMIDIがないと寂しいです。金もないです。　　岡部　誠(30)　福井県

数式を画像にする

関数翻訳表示ツールLIQUID.X

Abe Kazuhiro 阿部 一博

数学というのは感覚的にわかりにくいものの代表とされる
しかし，関数をグラフ化すれば式の特徴を感覚的にとらえやすくなる
ここでは数式のビジュアルライズについて考えてみよう

このプログラムは数式で記述した関数を2次元/3次元グラフィックで表示するツールです。Macintoshなどで式をビジュアライズする電卓のようなものがありますが，それと同じような感じで数式をグラフ化します。用意された関数を組み合わせてできる式ならなんでも表示できます。

数学で扱うような関数はひととおり揃っていますので，高校数学で出てくるような1元多次方程式のグラフならきわめて簡単に，さらに，2元方程式の様子も3D表示して見ることができます。

それでは，まずプログラムのコンパイルから始めましょう。

なお，このプログラムのコンパイルは『X68000マシン語プログラミング(グラフィック編)』に収録された関数ライブラリを使用しています。このライブラリが手もとにない方は166行と167行を削ってください。ポリゴンの塗りつぶしがなくなってライン表示だけにはなりますが，XCのライブラリだけでもコンパイルできるようになります。

リスト1のプログラムを入力して，

CC /Y /W liquid.c gclib.a g1024lib.a g512lib.a

のようにコンパイルしてください。

なお，GCCを使っている人でどうも表示がおかしいという人は，#defineなどでリスト中のdouble宣言をすべてfloatに変更してみてください。

ツールの仕様

使用できる記号は以下のとおりです。

●**関数**

sin, cos, tan, asin, acos, atan, cosec, sec, cot, sinh, cosh, tanh, cosech, sech, coth, exp, log, ln, acosec, asec, acot

●**演算子**

＊，＋，－，／，^

●**変数**

x，y（この順序で使用すること）

●**括弧**

(，)

これらを組み合わせて式を記述します。なお，2次元のグラフのときに変数yは意味を持ちません。各項目のあいだにはスペースを入れることもできます。

使ってみる

プログラムを起動するとさまざまなパラメータを聞いてきますので，順次入力していきます。

●**式の入力**

たとえば，

$y=x^3+4x^2-12x-5$

のような方程式の場合，先頭の“y＝”の部分を除いて累乗を“x^3”のような表記に変えて入力してください。掛け算部分はBASICと同様に“＊”を使用します。この例なら，

x^3＋4＊x^2－12＊x－5

のようになります。

●**グラフの設定**

まず座標軸を直交座標（普通の座標指定）にするか極座標（角度による座標指定）にするかを決めます。

0　直交座標
1　極座標

次に，表示を2次元にするか3次元にするかを指定します。3次元指定は直交座標のときのみ意味を持ちます。

2　2次元表示
3　3次元表示

倍率指定は図1のように表示範囲を特定するためのものです。ここで指定された数値の逆数が表示範囲の大きさになります。たとえば，

倍率　　0.1
表示範囲　1/0.1＝10

となります。

これで原点が中央だった場合の表示範囲は－5～5となります。

●**分解能指定**

指定範囲（直交座標系の場合は座標軸の表示範囲，極座標系の場合はあとで指定する角度の範囲）を何等分して計算するかを決めます。粗く計算しても途中をラインまたはポリゴンでつなぎます。当然，大きくするほど遅くなります。極座標の場合は，1度単位になるように設定するのが無難です。

●**中心指定**

直交座標系の場合はグラフの表示位置を指定することができます。どの座標を中心とするかを指定してください。

●**回転角指定**

3次元表示の場合はグラフの回転角度を指定できます。よくわからない場合は，

0.5　0.5　0

くらいを入れておいてください（単位はラジアン）。

●**光源設定**

3次元表示の場合はさらに光源の角度も指定できます。よくわからない場合は，

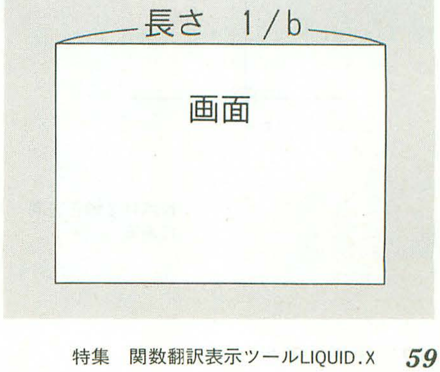
0　0　－1

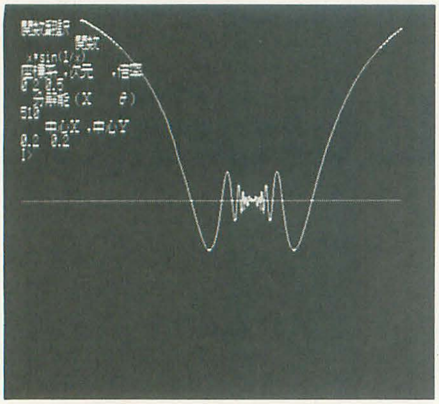
あたりを指定しておいてください（ベクトル指定）。

●**範囲指定**

極座標を指定した場合はここでパラメー

図1　倍率と表示範囲の関係





例 1 の実行結果

タの範囲を設定します。度単位です。何周してもかまいません。

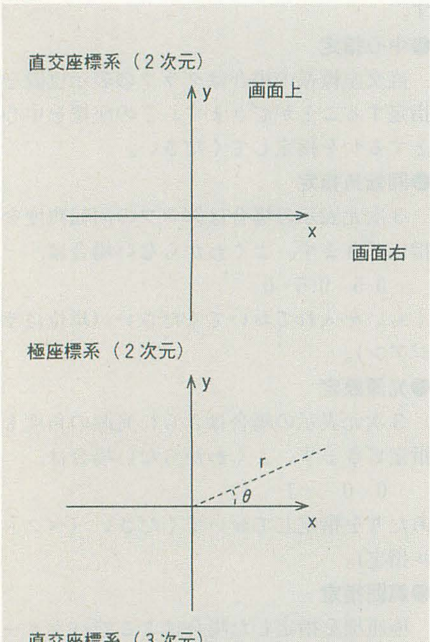
サンプル

最初はわかりにくいと思いますので，動作チェック用を兼ねていくつか設定例と実行結果を挙げておきます。

●例 1　2 次元直交座標

関数　x＊sin(1/x)

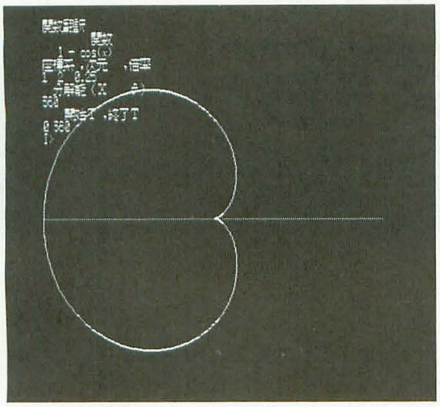
図2



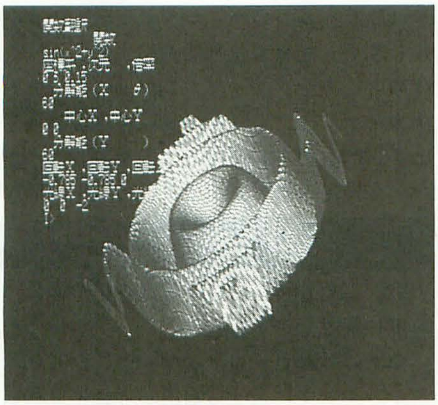
リスト1

```
#include  "stdio.h"
#include   "math.h"
#include "string.h"
#include "basic0.h"
double cx,cy, b,lx,ly,lz;
   int c1,c2,d1,d2;
   int   t[1023], c[1023];/*  関数解読用DATA*/
double   f[1023];          /*(^_^;*/
double od[9999][   3][   3];
   int  k;
# define n 21                /*関数の数+1*/
  char   e[   n][   9] =  /*関数              文字列定数*/
{  "sin" ,   "cos" ,   "tan" ,  "asin" ,  "acos" ,   "atan" , "cosec" ,   "sec" ,
   "cot" ,   "sinh",   "cosh",   "tanh", "cosech",   "sech",   "coth",   "exp" ,
   "log" ,   "ln"  ,                      "acosec" ,  "asec" ,  "acot"
};                           /*関数を加えられる*/
  void translate( a    )  /*関数解読部分*/
  char   a[    ];
{  int x1, j, i = 0;
double x2,y2,z2;
  char   s[   9];
 k = 0;
while (( a[ i] !=   0   ) && (    i  <=   255 ))
   if  ( a[ i] ==  ' '  )                                  i++;    else
   if((( a[ i] >=  'a' ) && ( a[ i] <=  'w' ))||(( a[ i] >=  'A' ) && ( a[ i] <=  'W' )))
{j = 0;
while((( a[ i] >=  'a' ) && ( a[ i] <=  'z' ))||(( a[ i] >=  'A' ) && ( a[ i] <=  'Z' )))
                s[ j++] =  a[ i++];
                s[ j  ] = 0;
 j = 0;  x1 =-1;
while ((x1     !=   0   ) && ( j     <    n   ))
x1 = strcmpi( s      , e[ j++]);
   if  (x1     ==   0  )                            { t[ k  ] = 0   ;c[ k++] =  --j ;} else
{printf("関数内に未定義の関数が存在します。¥n");exit(0);}
}else
   if (( a[ i] >=  '0'  ) && ( a[ i] <=  '9'  ))   {
x2 = 0.0;y2 = 0.0;z2 = 0.1;
while (( a[ i] >=  '0'  ) && ( a[ i] <=  '9'  ))
x2 =10.0 * x2   +  ( a[ i++] - '0'   );
   if  ( a[ i] ==  '.'  )                           { i++;
while (( a[ i] >=  '0'  ) && ( a[ i] <=  '9'  ))   {
y2+=        z2   *  ( a[ i++] - '0'   );              z2*= 0.1;
}                                                   } t[ k  ] = 1 ;f[ k++] = x2 + y2 ;} else
   if (( a[ i] =='(' )||( a[ i] ==')' ))   { t[ k  ] = 2 ;c[ k++] = a[ i++];} else
   if (( a[ i] =='*' )||( a[ i] =='+' ) ||( a[ i] =='-' )||( a[ i] =='/' )||( a[ i] =='^'))
                                                    { t[ k  ] = 3 ;c[ k++] =  a[ i++];} else
   if (( a[ i] ==  'x'  )||(a[i] == 'Y' ))          {
x1 = 0;
x1 =10   * x1   +  ( a[ i++]  - '0'  );
t[ k  ] = 4        ;c[ k++] = x1      ;           . } else
{printf("関数内に未定義の記号が存在します。¥n");  exit(0);}
   if  ( i     >    255 )
{printf("文字列が最大数 255字を越えてます。¥n");  exit(0);}
                                                       t[ k  ] = 5        ;                 }
double   q[   2];
double   option1( void ); /**/
double   option4( void )  /*関数分析*/
{  int  s;
                  double x1;
 s =            c[ k  ];
 k+= 2;
x1 =      option1();
 switch( s)    {
case  0: x1 =                 sin (      x1); break;
case  1: x1 =                 cos (      x1); break;
case  2: x1 =                 tan (      x1); break;
case  3: x1 =                asin (      x1); break;
case  4: x1 =                acos (      x1); break;
case  5: x1 =                atan (      x1); break;
case  6: x1 =            1 / sin (      x1); break;    /* cosec */
case  7: x1 =            1 / cos (      x1); break;    /*   sec */
case  8: x1 =            1 / tan (      x1); break;    /*   cot */
case  9: x1 =                 sinh(      x1); break;
case 10: x1 =                 cosh(      x1); break;
case 11: x1 =                 tanh(      x1); break;
case 12: x1 =            1 / sinh(      x1); break;    /* cosech*/
case 13: x1 =            1 / cosh(      x1); break;    /*   sech*/
case 14: x1 =            1 / tanh(      x1); break;    /*   coth*/
case 15: x1 =                exp  (      x1); break;
case 16: x1 =                log10(      x1); break;    /*log    */
case 17: x1 =                log  (      x1); break;    /*ln     */
case 18: x1 =                asin ( 1 / x1); break;    /*acosec */
case 19: x1 =                acos ( 1 / x1); break;    /*a  sec */
case 20: x1 =                atan ( 1 / x1);           /*a  cot */
               }k++;      /*  関数を加えられる*/
 return(x1);}
double   option3( void )  /* () 分析、数値分析、変数分析、階乗分析、option 4*/
{                 double x1;
   if (( t[ k] ==   0   ) || ( t[ k] ==   1   ) || ( t[ k] ==   2   ) || ( t[ k] ==   4  ))
 switch( t[ k]){
case  0: x1 =      option4();break;
case  1: x1 =        f[ k++];break;
case  2:                 if ( c[ k] ==  '('  )     { k++;
x1 =      option1();
   if (( t[ k] ==  2  ) && ( c[ k] ==  ')'  ))     k++;    else
{printf("関数中に' ) ' 記号が不足してます。¥n")  ;exit(0);}
                                                 }           else
{printf("関数中に' (' 記号が不足してます。¥n")  ;exit(0);}
                          break;
case  4: x1 =      q[ c[ k++]];
               }                                             else
{printf("関数を解読することに失敗しました。¥n")  ;exit(0);}
   if (( t[ k] ==   3   ) && ( c[ k] ==  '^'  )) { k++;
x1 = pow(x1        ,option3());}
 return(x1);}
double   option2( void )  /*積算分析、商算分析、                  option 3*/
{                 double x1;
x1 =      option3();
while (( t[ k] ==   3   ) &&(( c[ k] ==  '*'  ) || ( c[ k] ==  '/' )))
   if  ( c[ k] ==  '*'  )  { k++   ;       x1*= option3();}else{ k++   ;  x1/= option3();}
 return(x1);}
double   option1( void )  /*和算分析、差算分析、                 option 2*/
{ char  s ='+';
double x1 = 0;
   if (( t[ k] ==   3   ) && ( c[ k] ==  '-'  )) { s ='-'; k++   ;}
   if  ( s     ==  '+'  )                       x1+= option2(); else            x1-= option2();
while (( t[ k] ==   3   ) &&(( c[ k] ==  '-'  ) || ( c[ k] ==  '+' )))
   if  ( c[ k] ==  '+'  )  { k++   ;       x1+= option2();}else{ k++   ;  x1-= option2();}
 return(x1);}
double    parser( void )  /*     分析ボス*/
{                 double x1;
 k = 0;
x1 =      option1();
 return(x1);}
  void    graph1( void )  /*2次元直行座標系のグラフィック表示部*/
{short x1,y1,x2,y2;
   int j1;
for(j1 =  0;j1 <= c2;j1++    ) {
```

▶以前のエンゼルマークの当て方を読み，3 枚ほど当たりました(確率 2 割ほど)。さて，おもちゃのカンヅメが新しくなったようです。小学生対象の「丸缶」，中学生対象の「角缶」ですか……成人対象の「おとなのカンヅメ」でも出せば，売り上げアップまちがいないのに。　村松　貴英(21)　X68030，X68000 EXPERTII，PC-6001mkII　愛知県



例2の実行結果



例3の実行結果

座標系，次元，倍率

0　2　0.5

分解能X

510

中心X，中心Y

0.2　0.2

●例2　2次元極座標

関数　1−cos(x)

座標系，次元，倍率

1　2　0.25

分解能

360

開始T，終了T

0　360

●例3　3次元直交座標

関数　sin(x^2+y^2)

座標系，次元，倍率

0　3　0.15

分解能X

60

中心X，中心Y

0　0

分解能Y

60

回転X，回転Y，回転Z

−0.785　−0.785

光線X，光線Y，光線Z

0　0　−2

```
 q[ 0] =- 1.0 /  b  /  2.0 +  1.0 /  b  / c2  *  j1  -  cx  ;
y2 =     (parser()     +  cy  )* 510.0 *( -b  )+ 255  ;
x2 =                          510.0 /  c2   *  j1  ;
   if  (j1   >=  1  )          /*¥*/
     line(   x1,    y1,    x2,    y2,    14, 65535);
x1 = x2 ;y1 = y2 ;             }}
  void    graph2( void )  /*2次元 極座標系のグラフィック表示部*/
{short x1,y1,x2,y2;
   int j1;
double r2;
for(j1 =  0;j1 <= c2;j1++   ) {
r2 =      pi() / 180.0 *( d1   +( d2   -  d1  )/  c2   *  j1  )      ;
 q[ 0] = r2;
x2 =      parser()     *cos(r2)* 510.0 *   b   + 255  ;
y2 =      parser()     *sin(r2)* 510.0 *( -b  )+ 255  ;
   if  (j1     >=   1   )
     line(   x1,    y1,    x2,    y2,    14, 65535);
x1 = x2 ;y1 = y2 ;             }}
.short so[ 7];
   void   routin()          /*3次元データー群のグラフィック表示部*/
{short cc;
double x1,y1,z1,x2,y2,z2,x3,y3,z3;
   int j1,j2, p, s;
 s = c1 * c2 *  2 -  1;
for(j1 =  0;j1 <=  s;j1++   ) {
            x2 = od[j1][ 1][ 0] - od[j1][ 0][ 0];     x3 = od[j1][ 2][ 0] - od[j1][ 0][ 0];
            y2 = od[j1][ 1][ 1] - od[j1][ 0][ 1];     y3 = od[j1][ 2][ 1] - od[j1][ 0][ 1];
            z2 = od[j1][ 1][ 2] - od[j1][ 0][ 2];     z3 = od[j1][ 2][ 2] - od[j1][ 0][ 2];
x1 = y2 * z3 - z2 * y3;
y1 = z2 * x3 - x2 * z3;
z1 = x2 * y3 - y2 * x3;
cc =(z1 * lx + y1 * ly + z1 * lz) /(sqrt(x1 * x1 + y1 * y1 + z1 * z1) * sqrt(lx * lx + ly *
ly + lz * lz))*(-15.0);
 p = 1;
for(j2 =  0;j2 <=  2;j2++   ) {
so[ p++  ]      = od[j1][j2][ 0] + 255.0;
so[ p++  ]      =-od[j1][j2][ 1] + 255.0;}
   if  (z1     <=   0   )
   if  (cc     >=   0   )             fillpoly(so   ,   0); else fillpoly(so   ,  -cc); else
   if  (cc     <=   0   )             fillpoly(so   ,   0); else fillpoly(so   ,   cc);
     line(so[ 1],so[ 2],so[ 3],so[ 4],    15, 65535);
     line(so[ 3],so[ 4],so[ 5],so[ 6],    15, 65535);
     line(so[ 5],so[ 6],so[ 1],so[ 2],    15, 65535);
                               }}
double  ss[  99][  99][   3];
double  rm[   3][   3];
double  dt[   4][   2]  = {{-0.5, 0.5},{-0.5,-0.5},{ 0.5,-0.5},{ 0.5, 0.5},};
   int  sn[   4][   7]  = {{ 0  , 2   ,  0  , 2   ,  1  , 1   ,  0},
                           { 2  ,-1   ,  0  , 2   , -1  , 1   ,  1},
                           { 2  ,-1   ,  2  ,-1   , -1  ,-1   ,  0},
                           { 0  , 2   ,  2  ,-1   ,  1  ,-1   ,  1},};
   int  dn[  12]        = { 0  , 0   ,  0  , 1   ,  1  , 0   ,  0  , 0  ,  0,-1  , -1, 0};
  void    graph3( void )  /*2次元直行座標系の    データー生成部*/
{  int j1,j2,j3,j4,j5,e1,e2,cc,x2,y2,mj = 0, p =-1;
double mz,x1,y1,z1;
                         sn[ 0][ 1] = c2        ;                  sn[ 0][ 3] = c1;
                sn[ 1][ 0] = c1 -  1   ;                           sn[ 1][ 3] = c2;
                sn[ 2][ 0] = c2 -  1   ;                      sn[ 2][ 2] = c1 -  1   ;
                         sn[ 3][ 1] = c1        ;             sn[ 3][ 2] = c2 -  1   ;
for(j1 =  0;j1 <=  3;j1++   )                         {
z1              = rm[ 0][ 2] * dt[j1][ 0] + rm[ 1][ 2] * dt[j1][ 1];
   if ((mz      >    z1   ) || (j1     ==    0   )) {mj = j1;mz = z1;}}
for(j1 =  0;j1 <= c1;j1++   )
for(j2 =  0;j2 <= c2;j2++   ) {
x1 =        1.0 /  c2   *  j2   -   0.5;
 q[ 0] =  x1                             /   b   -  cx;
y1 =       -1.0 /  c1   *  j1   +   0.5;
 q[ 1] =  y1                             /   b   +  cy;
z1 =      parser()                       *   b   ;
ss[j2][j1][ 0] =(rm[ 0][ 0] * x1      + rm[ 1][ 0] * y1      + rm[ 2][ 0] * z1    )* 300.0;
ss[j2][j1][ 1] =(rm[ 0][ 1] * x1      + rm[ 1][ 1] * y1      + rm[ 2][ 1] * z1    )* 300.0;
ss[j2][j1][ 2] =(rm[ 0][ 2] * x1      + rm[ 1][ 2] * y1      + rm[ 2][ 2] * z1    )* 300.0;
                               }
j2         =     sn[mj][ 0];e2         =     sn[mj][ 1];
j1         =     sn[mj][ 2];e1         =     sn[mj][ 3];
cc         =     sn[mj][ 6];
while  (j1     !=  e1   )                      {
while  (j2     !=  e2   )                      {
   if  (cc     ==   0   )               {x2 = j2;y2 = j1;} else {x2 = j1,y2 = j2;}
for(j3 =  0;j3 <=  1;j3++   )   { p++;
for(j4 =  0;j4 <=  2;j4++   )   {
x2+= dn[j3 *  6 +  2 * j4      ];
y2+= dn[j3 *  6 +  2 * j4 +  1];
for(j5 =  0;j5 <=  2;j5++   )
od[ p][j4][j5] = ss[x2][y2][j5];}}
j2         +=    sn[mj][ 4];                   }
j2          =    sn[mj][ 0];j1         +=    sn[mj][ 5];}
           routin();}
  void       main( void )  /*    プログラムのメインルーチン*/
{  int mp, d,j1;
  char   a[ 256];
 double  rx,ry,rz;
 short x1,y1;
   screen(2,0,1,1);
for(j1 =  0;j1 <= 14;j1++   )
    palet(    j1,rgb(j1 *  2,j1 *  2,j1 *  2)+ 1);
    palet(    15,rgb(15     , 0      , 0      )+ 1);
   window(     0,     0,   511,   511);
     box(     0,     0,   511,   511,    15, 65535);
so[0]     = 3;
 printf("関数翻訳              ¥n");
 printf("          関数         ¥n");b_input(""       , sizeof(  a),  a, -1);
         translate( a);
 printf("座標系 ,次元   ,倍率  ¥n");  scanf("%d%d%E",&mp, &d, &b);
 printf(" 分解能(X    θ)  ¥n");  scanf("%d"    ,&c2         );
   if  (mp     ==   0   )
{printf("    中心X ,中心Y     ¥n");  scanf("%E%E"  ,&cx,&cy     );}
   if  ( d     ==   3   )
{printf(" 分解能(Y       )  ¥n");  scanf("%d"    ,&c1         );
 printf("回転X ,回転Y ,回転Z¥n");  scanf("%E%E%E",&rx,&ry,&rz);
 printf("光線X ,光線Y ,光線Z¥n");  scanf("%E%E%E",&lx,&ly,&lz);}
   if  (mp     ==   1   )
{printf("    開始T ,終了T     ¥n");  scanf("%d%d"  ,&d1,&d2     );}
rm[ 0][ 0] =            cos(ry) * cos(rz);
rm[ 0][ 1] =            cos(ry) * sin(rz);
rm[ 0][ 2] =           -sin(ry);
rm[ 1][ 0] = sin(rx) * sin(ry) * cos(rz) - cos(rx)            * sin(rz);
rm[ 1][ 1] = sin(rx) * sin(ry) * sin(rz) + cos(rx)            * cos(rz);
rm[ 1][ 2] = sin(rx) * cos(ry);
rm[ 2][ 0] = cos(rx) * sin(ry) * cos(rz) + sin(rx)            * sin(rz);
rm[ 2][ 1] = cos(rx) * sin(ry) * sin(rz) - sin(rx)            * cos(rz);
rm[ 2][ 2] = cos(rx) * cos(ry);
   if  ( d     ==   2   )                               {
x1 =                       cx    * 510.0 *   b   + 255  ;
y1 =                       cy    * 510.0 *( -b  )+ 255  ;
     line(    x1,     0,    x1,   510,      7, 65535);
     line(     0,    y1,   510,    y1,      7, 65535);
   if  (mp     ==   0   )                        graph1();
   if  (mp     ==   1   )                        graph2();   }
   if ((mp     ==   0   ) && ( d     ==   3   )) graph3();
 exit(0);   }
```

▶スキャナがわりにフォトCDを使おうと思ってCD-ROMドライブを購入しました。親がプロカメラマンなので，風景写真にはことかかないかも。「CGぎゃらりぃ」始めませんか？

山口　貴史(19)　X68000 PROII　埼玉県

Oh!電脳倶楽部

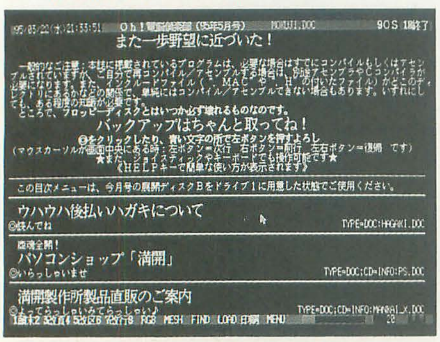


某月某日，満開製作所社長よりTEL。
U「毎度」
祝「旦那ンところ景気どないでっか」
U「ええわけないでしょうが」
祝「旦那ンとこの次の付録ディスクの予定は？」
U「7月か8月くらいですかね」
祝「電脳倶楽部の体験版とかつけられませんか？」
U「5月号くらいなら，できなかないですけど……」

経営の多角化でいろいろ怪しい商売に手を出しているみたいだが，本業のほうも強化が必要らしい。

過去のツールを厳選してまとめたいみたいな感じだったが，電脳倶楽部の購読者にも楽しめるものということで，書き起こしの電脳倶楽部を作るということに決まった。これは，ひと月に電脳倶楽部を2つ作るということだ。うーん，大変だろうなあ。

祝「じゃ，電脳倶楽部海賊版（仮）ということで」
U「海賊版ですか……」



メイン画面

山賊版なら「DS」とロゴを作ってあげるのに……とは思っても，もちろん口にはしない。

で，本格的に5月号ということでスケジュールを組む。

＊　＊　＊

U「体験版のほうは順調ですか？」
祝「え，何月号でしたっけ？」
U「来月ですが……」

と，忘れてるわりにはしっかり間にあわせて作ってくるのはさすがといったところか。

満開製作所の社員の皆さんお疲れさま。

付録ディスクの使い方

まず，フォーマット済みフロッピーディスクを2枚用意してください。次に付録ディスクをドライブ0に入れて起動し，実行用のディスクを2枚作成します。画面に表示されているメニューから作成したいディスクを選びます。あとは画面の指示に従ってフォーマットされたディスクを入れてください。必ず2枚とも作成しなければいけないので注意してください。

実行ディスクAをドライブ0，実行ディスクBをドライブ1に入れてリセットしてください。電源ONですぐ起動，マウスひとつで楽々操作の「Oh!電脳倶楽部」が起動します。

起動が完了すると，画面にはメニューが並んでいますので，自由に選択してお読みください。画面はマウスの左クリックで下へスクロール，右クリックで上にスクロールします。記事の起動は画面右端にある◎印のところをクリックするだけです。左右両方をクリックすると一段前の画面に戻ります。なお，簡単な操作方法の解説はHELPキーを押すと表示されます。

ディスクの内容

実行してもらったほうが話が早いので，簡単に解説します。

今回の付録ディスクは満開製作所発行のディスクマガジン「電脳倶楽部」の体験版です。この体験版には以下のようなファイルが収録されています。

●PCM8A.X

AD PCM多重化ドライバPCM8.Xの互換ドライバです。高速化，デバイスドライバ化，対応周波数の拡張，キャッシュ制御などが行われています。ただし音質はPCM8.Xよりやや劣ります。

●ARTPAD.X

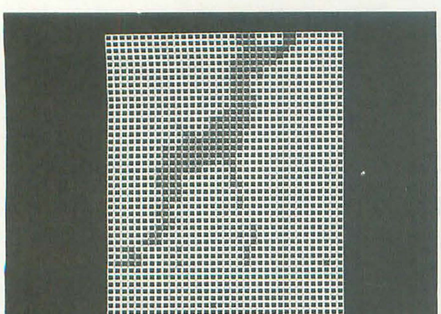
ワコムの低価格タブレット，ARTPADに対応したタブレットマウスドライバです。

●TnCALEMU.X

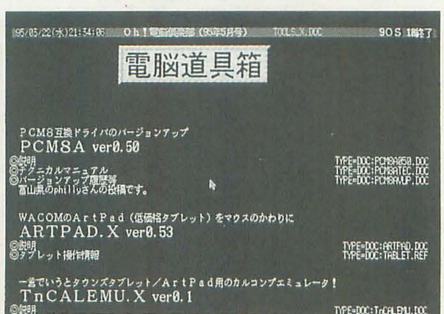
富士通製TOWNS PAD，ワコム製ARTPAD，シャープ製サイバースティックをカルコンプ製タブレットとして使用するためのエミュレータです。

●DC_VIEW.X

SX-WINDOW上で電脳倶楽部を閲覧す



標高地図表示ツール



さまざまなツール群



怪しい読みもの

るためのツールです。

●CDC.X

CD-ROMドライブを使った常駐型オーディオCDコントローラです。

●ZCDC.X

Z-MUSICのコメントを利用して，Z-MUSICでCDオーディオの再生を行うツールです。Z-MUSIC対応のゲームのデータを差し替えることでBGMをCDから鳴らすことができるようになります。

●CDCSX.X

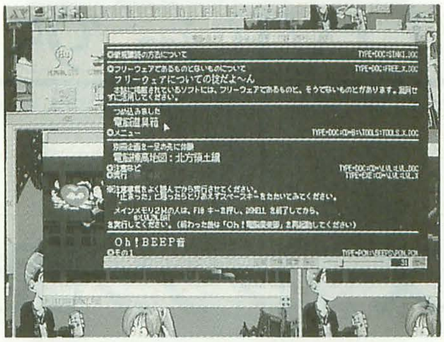
CDCを使ったSX-WINDOW上のCDコントローラです。

●KeyWhitch.x

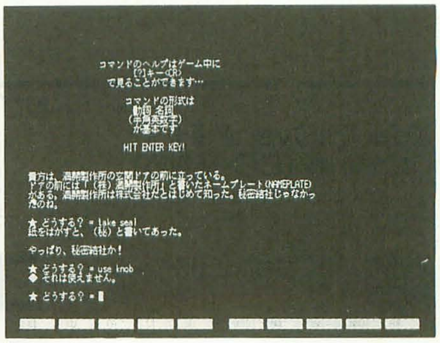
3つ以上のキーを押したときの誤動作を補正するツールです。

●標高地図回覧ソフトウェア

標高地図を表示するツールのデモ版です。DSHELLからの実行にはメインメモリ4Mバイト以上が必要ですので注意してください。



SX-WINDOW上でも読めるようになった



怪しいゲーム

●Alice in Wonderland

ルイスキャロルの小説のテキストデータです。

●満開製作所の秘密（仮）

テキストアドベンチャーゲームです。

●その他

各種読み物，音楽データ，グラフィックデータなどが収録されています。

＊　＊　＊

なお，付録ディスク自体の破損やメディアのコンバートなどに関することはOh!X編集室に，ディスクに収録されたファイルの内容については満開製作所にお問い合わせください。

収録プログラム一覧

```
DISK A

¥
|-HUMAN.SYS
|-Oh!電脳倶楽部A
|-COMMAND.X
|
|-SYS
|    |-FLOAT2.X
|    |-HIOCS.X
|    |-LZXLOADER.SYS
|
|-BIN
|    |-CACHE.X
|    |-CNCN.R
|    |-DSHELL3.X
|    |-PIC.R
|    |-zmusic.x
|    |-PCM8.X
|    |-jpeged.x
|-USKCG.SYS
|-CONFIG.SYS
|-AUTOEXEC.BAT
|-TTL.PIC
|
|-QS
|    |
|    |-INFO
|    |    |-MANKAI_X.DOC
|    |    |-BACKNUM.DOC
|    |    |-LABEL.DOC
|    |    |-EXINFO8.DOC
|    |    |-FONTLIST.DOC
|    |    |-CL_INFO.DOC
|    |    |-FONTLIST.CUT
|    |    |-LABEL.CUT
|    |    |-PS.DOC
|    |    |-PS1.DOC
|    |    |-PS2.DOC
|    |    |-PS3.DOC
|    |    |-PS4.DOC
|    |    |-PSB1.DOC
|    |    |-PSB2.DOC
|    |    |-PSXX.DOC
|    |    |-FDCOLOR.PIC
|    |    |-BENCH.DOC
|    |    |-PSCC.DOC
|    |-MOKUJI.DOC
|    |-SINKI.DOC
|    |-FREE_X.DOC
|    |-TOUKOU_X.DOC
|    |-DENTEN_X.DOC
|    |-HENKOYA.DOC
|    |-OPERA.DOC
|    |-PRIMA.JPG
|    |-OTAKEBI.DOC
|    |-S.CUT
|    |-HAGAKI.DOC
|    |-DOTTER.DOC
|
|-MUSIC
|    |-L_WINTR.ZPD
|    |-L_WINTR.ZMS
|    |-L_WINTR.DOC
|
|-BEEPS
|    |-PON.PCM
|    |-ｴｯ!.PCM
|
|-TTL
|    |-PRIN.TTL
|    |-PRIN.DOC
|
|-GAROU
|    |-GAROU_X.DOC
|    |-N_PPT09.PIC
|    |-N_PPT09D.DOC
|    |-PANIC.PIC
|    |-PANIC.DOC
|    |-DTNJ.PIC
|    |-DTNJ.DOC
|
|-DOCS
|    |
|    |-XTRACE
|    |    |-ASMPL.HSH
|    |    |-ASMPL.MOV
|    |    |-COFFEE_CUP.XTI
|    |    |-PAIR_CUP.PIC
|    |    |-PAIR_CUP.XT2
|    |    |-TEA_MAP.XT2
|    |    |-TEA_MAP1.JPG
|    |    |-XTRAOX.DOC
|    |
|    |-XLIMAGE
|    |    |-XL_T1.JPG
|    |    |-XL_T2.JPG
|    |    |-XL_T4.JPG
|    |    |-XL_TRY.DOC
|    |
|    |-TANKEN
|    |    |-MD_1.CUT
|    |    |-MD_2.CUT
|    |    |-MD_3.CUT
|    |    |-MD_4.CUT
|    |    |-MD_NEW.DOC
|    |
|    |-TNB
|    |    |-TNBOX.DOC
|    |    |-TX_SL.CUT
|    |    |-TX_RM.CUT
|    |    |-TX_RI.CUT
|    |-DOCS_X.DOC
|    |-DOCS.CUT
|    |
|    |-REF
|    |    |-6BINFO.DOC
|    |    |-REPOINFO.DOC
|    |    |-Z_CD_INFO.DOC
|    |    |-OH_REF.DOC
|    |    |-030PATCH.DOC
|    |    |-MSX.DOC
|    |    |-MUSREF.DOC
|
|-PDD
|    |-ALICE00.PDD
|    |-ALICE01.PDD
|    |-ALICE02.PDD
|    |-ALICE03.PDD
|    |-ALICE04.PDD
|    |-ALICE05.PDD
|    |-ALICE06.PDD
|    |-ALICE07.PDD
|    |-ALICE08.PDD
|    |-ALICE09.PDD
|    |-ALICE10.PDD
|    |-ALICE11.PDD
|    |-ALICE12.PDD
|    |-ALICE.DOC
|    |-PDD_X.DOC
|    |-PDD.CUT
|
|-CONE
|    |-CONE_X.DOC
|    |-CONE_G.CUT
|    |-CONEINFO.DOC
|    |-TBCN_ROOM.CUT
|    |-TBCN_ALL.CUT
|    |-TBCN_SCSI.CUT
|    |-TNB_CONE.DOC
|    |-ASP_CONE.DOC
|    |-ASP_ALL.CUT
|    |-ASP_DIR.CUT
|    |-TAK.CUT
|    |-CONETAKA.DOC
|    |-CONESABI.CUT
|    |-CONESABI.DOC
|
|-LVL
     |-LVL.DOC
     |-LVL.X
     |-6747.CLV
     |-6546.CLV
     |-6646.CLV
     |-6647.CLV
     |-6748.CLV
     |-6847.CLV
     |-6848.CLV
     |-LVL2M.BAT

DISK B

¥
|-Oh!電脳倶楽部B
|
|-TOOLS
|    |
|    |-DC_VIEW
|    |    |-DC_VIEW.MK
|    |    |-DITEM.C
|    |    |-CUTSUB.C
|    |    |-NEXTFILE.C
|    |    |-DROPICON.C
|    |    |-DCFILE.C
|    |    |-DCTXT.C
|    |    |-DCMAIN.C
|    |    |-DC.H
|    |
|    |-ARTPAD
|    |    |-ARTPAD.S
|    |
|    |-CALEMU
|    |    |-TNCALE__.C
|    |    |-TNCALEMU.S
|    |
|    |-KEYWITCH
|    |    |-KW_S200.LZH
|    |
|    |-CDC
|    |    |-ZCDCSRC.LZH
|    |    |-CDCSRC.LZH
|    |    |-CDCSXSRC.LZH
|    |-TOOLS_X.DOC
|    |-TOOLS.CUT
|    |-PCM8A.X
|    |-PCM8A050.DOC
|    |-PCM8ATEC.DOC
|    |-PCM8AVUP.DOC
|    |-DC_VIEW.X
|    |-DC_VIEW.LB
|    |-DC_VIEW.DOC
|    |-ARTPAD.X
|    |-TABLET.REF
|    |-ARTPAD.DOC
|    |-TNCALEMU.DOC
|    |-TNCALEMU.X
|    |-KEYWITCH.X
|    |-SXKEYW.X
|    |-KEYWITCH.DOC
|    |-KWTECH.DOC
|    |-KWHIST.DOC
|    |-KEYWITCH.ENV
|    |-ALTSHIFT.ENV
|    |-ASCII.ENV
|    |-ASK_XF1.ENV
|    |-C_NUM.ENV
|    |-C_NUMDEN.ENV
|    |-CAPSHIRA.ENV
|    |-DEL.ENV
|    |-DENWA.ENV
|    |-EDX_RUBI.ENV
|    |-EMX_ASK.ENV
|    |-IBM.ENV
|    |-INTCOPY.ENV
|    |-OYAYUBI.ENV
|    |-PC98.ENV
|    |-PRESHIFT.ENV
|    |-SCCAPS.ENV
|    |-SHINJIS.ENV
|    |-TEN000.ENV
|    |-TENHEX.ENV
|    |-TENHOME.ENV
|    |-UNDERLINE.ENV
|    |-XBASIC.ENV
|    |-XF3_META.ENV
|    |-XFMOD.ENV
|    |-_SHIFT.ENV
|    |-CDCSX.LB
|    |-CDCSX.X
|    |-CDCSX.DOC
|    |-GSPZCDC.LZH
|    |-CDC.LST
|    |-ZCDC.X
|    |-CDCBGM.X
|    |-MUTERM.ZMD
|    |-CDCDIARY.DOC
|    |-CDC.X
|    |-CDC.DOC
|    |-取扱説明書.DOC
|    |-CDC.MAN
|    |-ZCDC.DOC
|
|-IKAP
|    |-IKAP_X.DOC
|    |-IKAPRO_O.CUT
|    |-E_NIGHT.ZPD
|    |-E_NIGHT.CNF
|    |-E_NIGHT.ZMS
|    |-E_NIGHT.DOC
|    |-YOMI00.DOC
|
|-GAMES
     |-ADV.DOC
     |-ADV.X
     |-ADV.ORD
```

Oh!X

LIVE in '95

ドラゴンセイバーより　MUSICAL WORKS© 1990 NAMCO LIMITED

Z-MUSICver.2.0+
PCM8用（SC-55対応）

火山

Shindo Noriyuki 進藤 慶到

Z-MUSICver.2.0+
PCM8用

エスプレッソ銀河

Yabe Masatoshi 矢部 雅敏

ミッドナイトレジスタンスより　©1991 DATAEAST CORP.

Z-MUSICver.2.0+
PCM8用

わきあがれ！ パワー

Ohtani Kazutomo 大谷 一友

久々に登場の進藤君は名曲揃いのドラゴンセイバーから火山をSC-55で聞かせてくれます。矢部君のオリジナル曲，その名も「エスプレッソ銀河」……（なんか演歌みたい)。最後はミッドナイトレジスタンスをちょっとアレンジ版でお届けします。

ご無沙汰しております，進藤です。今回は古いネタで恐縮ですが(なぜ古いかはのちほど……)，ナムコのドラゴンセイバーより「火山」をお送りします。演奏にはSC-55が必要になります。X68000の背面にあるAUDIO OUTからSC-55のINPUT端子へミキシングした音量バランスでお聞きください(MOOKに付属のバランステストも使えます)。

過去に「ちょっといいですかぁ」のコーナーでも触れましたが，私のデータ作りはいつも先頭の共通コマンドで全体的な手続きを行い，そのほかはトラック中で，というスタイルを踏んでいます。具体的な設定を出したのはこれが初めてかもしれませんね。よければ参考にしてください。

パートのMIDIチャンネルを変更していますが，これは気分的な問題ですからわざわざ真似しなくてもいいでしょう。ただ，ドラムの応答が若干よくなるような気がします。これにともなって，シンバル系のパートを別に用意し，専用にリザーブしています(切れるとマズいから)。使用ボイス数がギリギリだと，こういった処置も有効なようです。

よく質問をいただくのが波形メモリとARCCの使い方ですが，このデータでは6,7トラックでそれらを使っています。ここではオーソドックスに，エクスプレッション操作でソフト的にエンベロープを表現しています(パンポットなども操作対象になりますね。ただし@Cの初期値には注意)。コードに使う波形だからここまで細かい必要はないんでしょうが，まぁよしとしますか(おい)。

ちなみに波形メモリを使った場合，@Sの取る値は「定義した波形1要素分のステップ数」となります。

この曲，実はZMUSIC.Xの動作チェックに使っていた曲でした。その割にはたいしたテクニックは使っていませんが，これは音源ドライバにとって基本の動作である発音の様子やら，モジュレーションの接続などを見ていた頃から使っていたものなんですよね。ちょうどCM-64で「地草」(同じくドラゴンセイバーの曲です)を発表した頃からすでに元形があった気がするので，かれこれ3年近くいじっていることに……。ネタが妙に古いのはそのためなんですが，古くてもいいものはいいんですよね～。久々に原曲のCDを聞きまくっちゃいましたよ。

そんなデータですから，中身は継ぎはぎだらけでかなりゴチャゴチャしてしまいました。あとで見返すと，ただ64桁に収まっているだけで法則性もほとんどなく，入力していただく方にはたいへん申し訳なく思います。ごめんなさい。

あ，発表するにあたって，一応の改修作業は行って，なんとかジャンクデータの域は脱したつもりです。でもやっぱこういう曲では音色が自由に作れない楽器はつらいですね～。最後までSC-55な印象が拭えなくて……。あと中盤がどうも迫力不足ですよねぇ。もっと精進しないと。

それでは，またいつの日かお会いしましょう。

(進藤慶到)



ドラゴンセイバー

ギャラクシーなひととき

1994年11月号でスペーシーな雰囲気満点のオリジナル曲「ダークスペース」を聞かせてくれた矢部君の登場です。今回もオリジナル曲で，曲名は「エスプレッソ銀河」。曲名の由来は，作曲のきっかけとなった一杯のエスプレッソコーヒーからきているそうです。

ある朝エスプレッソコーヒーを飲んだときに突然インスピレーションが湧き，作曲，コーディング……完成してみたらお得意のいつものスペーシーな曲だった→「エスプレッソ銀河」と命名ということらしいです。どこまで本当なのやら。

さて，前回の「ダークスペース」はメロディアスでカッコイイ曲調ながらもどこと

協力 株式会社ナムコ

なく緊張感がありました。今回はちょっと明るめの曲調で「希望に満ち溢れた宇宙」といった印象を受けます。

展開のカッコよさは相変わらずですが，前半はちょっと音が薄い感じがしました。内蔵音源の曲では「音色」を聞かせるタイプの曲作りは難しいので，バックパートがもうちょっとメロディを盛り上げるような構成にすればいっそう完成度が高まったと思います。

演奏は内蔵音源のみを使用しています，ただし要PCM8.Xです。

まず，リスト5のAD PCM定義ファイルを入力し，

A>ZPCNV filename.CNF

でZPDファイルを作成してください。次にリスト4の曲データ本体を入力し，

A>ZP filename.ZMS

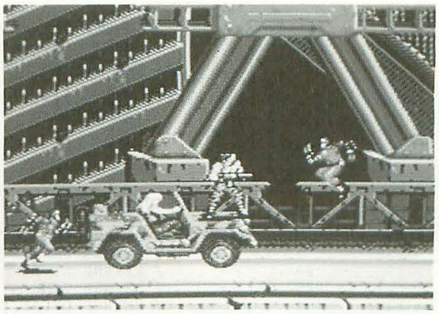
で演奏できます。

真夜中の抵抗

3曲目は内蔵音源曲のデータイーストのゲームミュージックから。ユーロ系の「C8 <C16C16>」なベースラインが特徴的で，ファルコムの「イース2」「イース3」を彷彿とさせるスピード感のある曲です。

プログラムは比較的短めですし，リストも見やすいすっきりした構成になっています。コンピュータミュージックの初心者にはかなり参考になることでしょう。メロディラインの音の重ね技，各チャンネルのディチューンのばらつかせ技など，各種基本テクをこのリストからばっちり学んでください。

演奏にはZ-MUSIC ver.2.0とZ-MUSIC同梱のポリフォニックAD PCMドライバPCM8.Xが必要になります。



ミッドナイトレジスタンス

作者の大友君が投稿原稿で「Oh!Xでは楽譜のある曲は掲載される確率が低いんですか」という質問をしていました。いうまでもないと思いますが，これに対する回答は「そんなことは全然ありません」です。もしそうだとしたらクラシック曲は絶対掲載されないことになりますからね。Oh!X LIVEでは，ありとあらゆる音楽，音ネタをお待ちしております。　（西川善司）

リスト1　ドラゴンセイバー

```
==================  DSA06255.ZMS  ==================
.comment -DRAGON SABER-火山 (C)namco  Programed by ENG'95

/ for ZMUSIC.X (ver.2~)
/ MIDI MODULE : SC-55 only

/--------------------------------------------------
/ TRACK SETUP

(i)

/ ADPCM
(m11,2000) (aAdpcm,11)

/ SC-55
(m1,2000)(aMidi1,1)
(m2,2000)(aMidi1,2)
(m3,2000)(aMidi1,3)
(m4,2000)(aMidi7,4)
(m5,2000)(aMidi7,5)
(m6,2000)(aMidi2,6)
(m7,2000)(aMidi3,7)
(m8,2000)(aMidi4,8)
(m9,2000)(aMidi5,9)
(m10,2000)(aMidi6,10)

/ OPM
(m19,2000)(aFm1,19)
(m12,2000)(aFm2,12)
(m13,2000)(aFm3,13)
(m14,2000)(aFm4,14)
(m15,2000)(aFm5,15)
(m16,2000)(aFm6,16)
(m17,2000)(aFm7,17)
(m18,2000)(aFm8,18)

/--------------------------------------------------
/ SC-55 INIT

.sc55_init

.sc55_part_setup 10 { 1}
.sc55_part_setup  1 { 2}
.sc55_part_setup  2 { 3}
.sc55_part_setup  3 { 4}
.sc55_part_setup  4 { 5}
.sc55_part_setup  5 { 6}
.sc55_part_setup  6 { 7}
.sc55_part_setup  7 {16}
.sc55_part_setup  8 {16}
.sc55_part_setup  9 {16}
.sc55_part_setup 11 {16}
.sc55_part_setup 12 {16}
.sc55_part_setup 13 {16}
.sc55_part_setup 14 {16}
.sc55_part_setup 15 {16}
.sc55_part_setup 16 {16}

/--------------------------------------------------
/ ADPCM DATA

.adpcm_block_data  DSA06255.ZPD
/ ZPDのファイルネームはこれに合わせてください

/--------------------------------------------------
/ OPM DATA

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   MAIN
(@1          31  0  0  5  0 19  0  1  0  0  0
    31  0  0  4  1 27  0  3  0  0  0
    31  0  0  0  1 54  0  1  0  0  0
    23  0  0  9  0  0  0  1  0  0  0
/  AL FB
    2  6)

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   BASS
(@2          27 19  0  7  2 33  0  8  0  0  0
    31 11  0  7  2 42  0  1  0  0  0
    26 21  0  5  5 21  0  0  0  0  0
    31 11  0  9  2  0  1  0  0  0  0
/  AL FB
    3  7)

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   VIB
(@3          31 17  0  4  4 31  0 14  7  0  0
    24 11  0  5  3 12  0  4  7  0  0
    31 17  0  4  3 26  0 12  3  0  0
    30 12  0  5  4 14  0  8  3  0  0
/  AL FB
    4  4)

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   PIANO
(@4          31  0 15  0  0 20  0 12  7  0  0
    23 13 13  7  1 12  0  8  7  0  0
    23 15 13  7  1 17  0  8  3  0  0
    23 15 13  7  1 14  0  4  3  0  0
/  AL FB
    6  4)

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   CHORD
(@5          31  0  0  0  0 21  0  8  7  0  0
    21 11  2  6  1 10  0  8  7  0  0
    31  0  0  0  0 19  0  4  3  0  0
    21 11  2  6  1 12  0  4  3  0  0
/  AL FB
    4  6)

/  AR DR SR RR SL OL KS ML D1 D2 AM   SYN
(@6          18  9  0  8  3 26  0  3  3  0  0
    20 31  0  8  0 23  0  2  0  0  0
    26 31  0  8  0 25  0  1  0  0  0
    27  0  0  8  0  5  0  1  0  0  0
/  AL FB
    0  4)

/--------------------------------------------------
/ SC-55 System SETUP

.roland_exclusive $10,$42 ={$40,0,0
   0,4,2,0}          / MASTER TUNE

.roland_exclusive $10,$42 ={$40,0,4
```

```
    111                 / MASTER VOLUME
     64                 / MASTER KEY SHIFT
     64}                / MASTER PAN

.roland_exclusive $10,$42 ={$40,1,$10
      6  5  6  2    / VOICE RESERVE
      1  2  2  0
      0  0  0  0
      0  0  0  0}

.roland_exclusive $10,$42 ={$40,1,$30
      5                 / REVERB MACRO
      5                 / REVERB CHARACTER
      0                 / REVERB PRE-LPF
     90                 / REVERB LEVEL
     85                 / REVERB TIME
      0                 / REVERB DELAY FEEDBACK
     10}                / REVERB SEND LEVEL TO CHORUS

.roland_exclusive $10,$42 ={$40,1,$38
      4                 / CHORUS MACRO
      0                 / CHORUS PRE-LPF
    100                 / CHORUS LEVEL
     10                 / CHORUS FEEDBACK
     77                 / CHORUS DELAY
      4                 / CHORUS RATE
     22                 / CHORUS DEPTH
     30}                / CHORUS SEND LEVEL TO REVERB

/----------------------------------------------------------
/ WAVE DATA

.wave_form 9,0      { 63  63  63  63  64  65  66  67
                69  70  72  74  76  78  81  83
                85  88  90  93  96  98 101 103
               106 108 111 113 115 117 119 120
               122 123 124 124 125 126 126 127}

.wave_form10,0      {127 127 127 126 126 126 125 124
               123 121 117 111 102  92  87  83
                81  79  78  78  78  77  77  77
                77  76  76  76  76  76  76  76
                76  76  76  76  77  77  77  77
                77  78  78  78  78  79  79  79
                80  80  80  81  81  82  82  82
                83  83  84  84  85  85  86  86
                87  87  88  88  89  89  90  91
                91  92  93  93  94  94  95  96
                96  97  98  99  99 100 101 101
               102 103 104 104 105 106 107 108
               109 110 111 111 112 113 114 114
               115 116 117 118 118 119 119 120
               120 121 121 122 122 122 123 123
               123 124 124 124 124 125 125 125
               125 125 125 126 126 126 126 126
               126 126 126 126 126 126 126 127}

.wave_form11,0      { 64  70  78  85  91  96 100 104
               107 110 112 114 116 117 118 120
               121 122 122 123 124 124 124 125
               125 125 126 126 126 126 126 127}

/----------------------------------------------------------
/ MML DATA

(t1,2,3,4,5,6,7,8)          r3
(t9,10,11,12,13,14,15,16)  r3
(t17,18,19)                         r3

/-------------------------
/  RHYTHM

(t11)       @lo2L16@rlq4t160
   r*228v5dv7dv9dt158[do]
   r*720dr8.
   |:8r4|dr8.:|{v7dv6d}v8dddv9
   |:|:8r4|dr8.:|rv5dv7dv9d:|
   r2.r v5dv7dv9d dddr*138{v4dv5dv7d}16.
   |:8r4v9|d*11v8dr*25:|dd*11dd*13
   |:5r4v9d*11|v8dr*25:|v9dv8dr*13
   |:r4v9d*11v8dr*25:|
   rv9d*11dv8dr*13v9d*11dr*13
   |:8r4v9|d*11v8dr*25:|dd*11dd*13
   |:6r4v9d*11v8dr*25:|
   r4dr8.r4rv5dv6dv8dv9
   |:|:r2r8dr8.:|r2r8ddr8|
   r2r8v5dv7dv9dr:|r4rv8dv9ddddr4
   |:7r4d4:|r4dd*11dd*13 |:7r4d4:|r4d4
   |:6r4d4:|r4dd8. r8.v5dv7dv8dv9dr
   |:7r4d4:|r4d4 |:7r4d4:|r8.v5dv6dv7dv9dr*12
   r8.d r4 r8.d r8dv10d r8.v9dr4d*11d*13r4r8
   r8.d r8d*11d r4 d*11d
   r*168 {v7dv6d}v9ddd

(t1)        @i$41,$10,$42
   @9 @e108,35 @v127 @b0
   x$40,$10,$14,1 r*2                   / LIMITED-MULTI
   @y1,32,70                            / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
   @y1,33,70                            / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
   o1 q3 @r1 L16
   @y24,35,68                           / ﾄﾞﾗﾑ･ﾋﾟｯﾁ
   @y26,35,121                          / TVA ﾚﾍﾞﾙ
   @y29,35,38                           / ﾘﾊﾞｰﾌﾞ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   @y30,35,0                            / ｺｰﾗｽ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   r*70@u117br4r@u122br4r@u127br8.[do]
   z127,,,,-6 |:4b4b4b4b8b8:| z |:24b4b4:|
   @u127 b4.b4.b*120b8r4t147b*23
   x$40,$10,$14,0t+8r*13               / SINGLE
   z117,-6t163b32b32t158
   |:6@u127b*11@u-4b@u-13bb*13|r4:|r*13
   x$40,$10,$14,1r*35                  / LIMITED-MULTI
   |: @u127b*11@u-4b@u-13b@u-25b*13r4:|
   |:4@u127b*11@u-4b@u-13bb*13r4:|
   |:3@u127b*11@u-4b@u-13b@u-25b*13r4:|
   |:@u126b@u-32br8:|
   |:6@u127b*11@u-4b@u-13bb*13r4:|
   |: @u127b*11@u-4b@u-13b@u-25b*13r4:|
   |:6@u127b*11@u-4b@u-13bb*13r4:|@u126|:4br8.:|
   |:8br8b|r8br brbr br:|r2@u-4bb
   |:5@u127br8b@u-12br@u+8br
   |:4@u127brb@u-25b@u+13br@u+8br:|
   |: @u127brb@u-10b@u-2br@u+8br:|
   @u127brbr@u-12br@u+10br:|@u127
   br8br4r8brbbr8 br8br4bbr4r8
   br8br8b*11br4b*11br8 br8br8br8br4r8

(t2)        o2 @u126 q4 @r1 L16
   @y24,38,68                          / ﾄﾞﾗﾑ･ﾋﾟｯﾁ
   @y26,38,116                         / TVA ﾚﾍﾞﾙ
   @y28,38,62                          / ﾊﾟﾝﾎﾟｯﾄ
   @y29,38,122                         / ﾘﾊﾞｰﾌﾞ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   @y30,38,66                          / ｺｰﾗｽ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   r*228@u78d@u+24d@u+24d[do]
   r*720dr8.
   |:8r4|dr8.:|@u-12{d@u-7d}@u+10ddd@u126
   |:|:8r4|dr8.:|r@u70d@u+20d@u+35d@u126:|
   r2.r @u78d@u+24d@u+24d
   x$40,$10,$14,0                      / SINGLE
   ddd
   x$40,$10,$14,1                      / LIMITED-MULTI
   r*138{@u70d@u85d@u100d}16.
   |:8r4@u126|d*11 @u-6dr*25:|dd*11dd*13
   |:5r4@u126 d*11|@u-6dr*25:|@u126d@u-8dr*13
   |: r4@u126 d*11 @u-6dr*25:|
   r@u126d*11d@u-6dr*13@u126d*11dr*13
   |:8r4@u126|d*11 @u-6dr*25:|dd*11dd*13
   |:6r4@u126 d*11 @u-6dr*25:|
   r4dr8.r4r@u70d@u+20d@u+35d@u126
   |:|:r2r8dr8.:|r2r8ddr8|
   r2r8@u86d@u+20d@u+20dr:|r4r@u-20d@u+20ddddr4
   |:7r4dr8.:|r4dd*11dd*13
   |:7r4dr8.:|r4dr8.
   |:6r4dr8.:|r4ddr8 r8.@u84d@u+14d@u+14d@u+14dr
   |:7r4dr8.:|r4dr8.
   |:7r4dr8.:|r8.@u84d@u+14d@u+14d@u+14dr*5
   x64,1,16, 8,4,4,1,1,2,4,0,0,0,0,0,0,0,0r*7@u127
   r8.d r4 r8.d r8d@u-10d r8.@u+10dr4d*11d*13r4r8
   r8.d r8z123,127d*11d r4 d*11d@u127
   r*101x64,1,16, 6,5,6,2,1,2,2,0,0,0,0,0,0,0,0r*67
   @u-12{d@u-7d}@u+10ddd@u123

(t3)        o2 @u0 q2 @r1 L16
   @y24,48,76  @y24,47,77  @y24,45,74
   @y24,43,70  @y24,41,62              / ﾄﾞﾗﾑ･ﾋﾟｯﾁ
   @y26,48,106 @y26,47,114 @y26,45,122
   @y26,43,109 @y26,41,96              / TVA ﾚﾍﾞﾙ
   @y28,48,104 @y28,47,84  @y28,45,64
   @y28,43,44  @y28,41,24              / ﾊﾟﾝﾎﾟｯﾄ
   @y29,48,30  @y29,47,30  @y29,45,30
   @y29,43,30  @y29,41,30              / ﾘﾊﾞｰﾌﾞ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   @y30,48,30  @y30,47,30  @y30,45,30
   @y30,43,30  @y30,41,30              / ｺｰﾗｽ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   r4.
   |:@y24,45,74@u107ar@y24,45,79@u87a@y24,45,74@u97a
   @y24,45,69@u102a@y24,45,65a:|r4@y24,45,74
   [do]
   r*1536
   r*576 r2@u121<{cc}@u119c>{bb}@u120bar8.
   r*576
   f*0,,90@u118'a<c'r8f*0,,90@u114'gb'r8f*0,,78&ar
   @u121<{cc}@u119c>{bb}@u120bar8.
   |:@y24,45,74@u107ar@y24,45,79@u87a@y24,45,74@u97a
   @y24,45,69@u102a@y24,45,65a:|r4@y24,45,74
   r8.@u123{aa}aa{gg}ggf{ff}t158fr4
   |:r*552@u110frr*744|r8r1:|@u95ff
   f*0,,90@u118'a<c'r8f*0,,90@u114'gb'r8f*0,,78&ar
   @u121<{cc}@u119c>{bb}@u120bar8.
   r*480gr*660gr*132'ba'@u-30g@u+15ff
   r*1500@u120gfr r*672<c>barr4 r*732'ba'fr r*768
   r4@u122<{cc}@u120cc>baa@u122grr4 r*382 @u85
   |:a@y24,45,69a@y24,45,64a@y24,45,59a@y24,45,74r8:|
   r4

(t4)        @i$41,$10,$42
   x$40,$16,$14,0,2r*2                 / SINGLE,MAP2
   @9 @e108,35 @v127 @b0
   @y1,32,70                           / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
   @y1,33,70                           / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
   o2 @u90 q3 @r1 L16
   @y24,42,64 @y24,44,63 @y24,46,63  / ﾄﾞﾗﾑ･ﾋﾟｯﾁ
   @y26,42,77 @y26,44,72 @y26,46,118 / TVA ﾚﾍﾞﾙ
   @y28,42,99 @y28,44,40 @y28,46,99  / ﾊﾟﾝﾎﾟｯﾄ
   @y30,42,60 @y30,44,60 @y30,46,60  / ｺｰﾗｽ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
   r*70@u92|:3f+f+'f+g+'a+|f+f+:|[do]
   @u88|:64rf+g+r:|
   |:3f+f+'f+g+'a+|f+f+:|
   |:2f+f+'f+g+'a+ f+f+:|
   {@u120f+@u-25f+f+@u-25f+f+}8.@u120'f+g+'
   @u88|:64rf+g+r:|
   @u127|:8f+rf+f+ rf+f+r f+rf+r f+r:|
   |:80@u125f+@u72g+@u80f+r:|
   @y24,44,66
```

▶あのー，「Oh!電脳倶楽部」って。すげー怪しいんですけど。最初見たとき，思わずのけぞっちまいました。果たして，どんな内容になるのか，いまから震えて待っております。
長野　大介(20)　X68000 PROII，MSXturboR　福岡県

```
    @y26,44,82 @y26,42,85
    @y28,44,64
    @y30,44,127
    r2. @u115g+@u-30g+g+@u+30g+
    r8.{@u127f+@u-20f+f+f+@u-20f+}8.r@u127g+
    r4 rg+@y24,44,65g+@y24,44,66g+
    r*190@u94g+r8@u124g+ r8@u94g+r
    g+r@y28,46,64@y24,44,67@u88a+*18@u24f+r*42
    @y24,44,63
    @y26,44,72 @y26,42,77
    @y28,44,40
    @y30,44,60
    @y28,46,99
(t5)        o3 q5 L8 @r1 r4.
    @y26,49,75 @y26,55,61 @y26,57,59 / TVA ﾚﾍﾞﾙ
    @y28,49,68 @y28,55,112@y28,57,15 / ﾊﾟﾝﾎﾟｯﾄ
    @y29,49,75 @y29,55,75 @y29,57,75 / ﾘﾊﾞｰﾌﾞ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
    @y30,49,60 @y30,55,60 @y30,57,60 / ｺｰﾗｽ･ｾﾝﾄﾞ･ﾚﾍﾞﾙ
    r1[do]@u124
    c+r2.a r2..@u116gr2..g r2..@y24,57,59@u112ar*2688
    @u126|:4gr*744:|
    @y24,57,67@u121|:'ga'r*648:|
    @y24,49,66|:3@u121c+r2..r1r1r1|@u120gr2..r*576:|
    L16
    @y24,57,63@u127gr8ar2.
    @y24,57,64ar8ar4@u118a*10@y24,57,65@u127'ga'*13r4.
    @y24,57,64gr8@u124ar8g*11@u127ar4g*10a*38
    r1@y24,49,64
/---------------------------
/  SYN1
(t6)        @i$41,$10,$42 @e66,45
    @3o3@v93@u109@q5@p56L16@k1
    @y1,32,60                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,80                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,63                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,80                       / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @y1,102,50                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    z99,-4,-2,,+1,+2
    m,1 s,10 @c11,127,0 @s,1 @h,0
    r*71q7e-a-b-<e-> b-a-dg a<d>ag d-g-a-<d-
    [do]@q5o3@u97@a10
    @y1,33,70                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    |:'cfa<cf2..''dgb<dg1''d+g+<cd+g+1''dfb-<df*216'
      'cfa<cf2..''dgb<dg1''d+g+<cd+g+*408':|
    @y1,33,80                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    z99,-4,-2,,+1,+2@a
    t159q7<e->b-a-e- a-b-<d>a gdga <d->a-g-q4d-8
    r2...@q5o3@u95@a10
    @y1,33,70                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    |:'cfa<cf2..''dgb<dg1' 'd+g+<cd+g+1''dfb-<df*216'
      'cfa<cf2..''dgb<dg1'|'d+g+<cd+g+*408':|
    'd+g+<cd+g+*405'@a
    @y1,32,62                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,68                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,65                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,102,60                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    @e46,40 q8 o3 r*3 |:8
    f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>r f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>
    f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>r f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>
    f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>r f*0,,94&b-*0,,92&<d,,90>r
    g*0,,94&b-*0,,92&<e,,90>r g*0,,94&b-*0,,92&<e,,90>
    |r:|
    @y1,32,60                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,76                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,63                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    r32@e66,48r32o4@u83@p120
    q8|:40'cf'r'cf''cf'r'cg''cg'r:|@p90
    @u95o3'd8.g''dg'r2. 'd8.g''dg'r4'dg''dg'r4.
    'd8.g''dg'r8'dg'*11'dg'r4'dg'*11'dg'@e30r8
    @y1,33,80                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @u100q7>t160a-e-d-a-r8gdcgr4t158
    @y1,102,50                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    @e66,40r8@p56
/---------------------------
/  SYN2
(t7)        @i$41,$10,$42 @e70,72
    @49o4@v68@u99@q3@p78L16@k4
    @y1,32,63                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,99,40                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,100                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    m,1@c11,127,0@h,0s,9@s,1
    z98,-4,-2,,+1,+2
    r4.e-a-b-<e-> b-a-dg a<d>ag d-g-a-<d-*7>
    [do]@a9o3|:|:
     a*0,,92&<c*0 ,,92&f*0 ,,89&<c2..,,74>>
     b*0,,92&<d*0 ,,92&g*0 ,,89&<d1,,74>>|
    <c*0,,92& d+*0,,92&g+*0,,89&<d+1,,74>>
    <d*0,,92& f*0 ,,92&b-*0,,89&<f*216,,74>>:|
    <c*0,,92& d+*0,,92&g+*0,,89&<d+*408,,74>>:|@ar*5
    z98,-4,-2,,+1,+2
    o5e->b-a-e- a-b-<d>a gdga <d->a-g-d-r*187
    o3@a9|:|:
     a*0,,90&<c*0 ,,90&f*0 ,,87&<c2..,,72>>
     b*0,,90&<d*0 ,,90&g*0 ,,87&<d1,,72>>|
    <c*0,,90& d+*0,,90&g+*0,,87&<d+1,,72>>
    <d*0,,90& f*0 ,,90&b-*0,,87&<f*216,,72>>:|
    <c*0,,90& d+*0,,90&g+*0,,87&
    |<d+*408,,69>>:|<d+*406,,69
    @y1,100,110                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @e80,78
    s,11o4r*2@u85'fb-<df'672'fb-<df'669
    @e75,88
    @y1,32,58                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    r*3|:10f*0,,88&<d*0,,90&c*0,,88&f*384,,80>:|
    @y1,32,63                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,99,65                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,50                       / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    r*5@e100,72q8
    o4@u92'd8.g''d8.,*20g'r*120
    'd8.g''d*60,*20g''dg''d*84,*20g'
    'd8.g''d8.,*20g''dg'*11'd*60,*20g''dg'*11'd8.,*20g'
    @y1,32,63                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,99,40                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,100                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    r2@c,,0@a@e70r*91
/---------------------------
/  SUB
(t8)        @i$41,$10,$42 @e50,60
    @19o2@v83q8@p64L16@k2
    @y1,32,70                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,68                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,72                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,114                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    r4.r1[do]o2
    @u78g*3072 r*384
    @u115o2g*3072 @u114|:b-*336<c*336>:|
    o3@u95|:5'd*384<d''>a-*384<<d':|
    @u100@e40<d8.dr2. d8.dr4ddr4.d8.dr8d*11dr4d*11dr8>
    @e30@u95a-e-d-a-r8gdcgr4@e50r8
/---------------------------
/  BASS
(t9)        @i$41,$10,$42 @e4,8 y126,1
    @38o2@v112@u100@q2@p68L16@k0
    @y1,32,58                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,99,63                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    z111,-4,-2,,+1,+2
    r4.q8e-a-b-<e->b-a-dga<d>ag d-g-a-<d->
    [do]
    q7@u100|:32g<gg>g<gg>g<g>:|
    z111,-4,-2,,+1,+2
    q8<e->b-a-e- a-b-<d>a gdga <d->a-g-d-8
    r2...
    q7|:32g<gg>g<gg>g<g>:|
    |:|:q6b-8|:q7b-q6b-8:|b-8b-8b-8:|
    <|:q6c8|:q7cq6c8:|c8c8c8>:|:|
    q8<|:5|:4d8dd8dd8:|>|:4a-8a-a-8a-a-8:|:|
    @u104d8.dr2. d8.dr4ddr4.d8.dr8d*11dr4d*11dr8
    @u92a-e-d-a-r8gdcgr4.
/---------------------------
/  SYN3
(t10)       @i$41,$10,$42 @e70,40
    @82o4@v103@u100@q2@p55L16@k-2
    @y1,32,58                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,60                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,66                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,110                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @y1,102,40                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    z106,-4,-2,,+1,+2
    r*71o4e-a-b-<e-> b-a-dg a<d>ag d-g-a-<d-
    [do]
    o4@u68
    @y1,32,78                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    |:a2..b1<c1d*216> a2..b*191
    |<c*264z80,+1,+1,+1,+3,-1,,-1,+1,-1,,
    ce-fa<c>afc>afe-c*13,16@u68:|<c*408
    @y1,32,58                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    z106,-4,-2,,+1,+2
    o5e->b-a-e- a-b-<d>a gdga <d->a-g-d-*16 r*189
    o4@u68
    @y1,32,78                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    |:a2..b1<c1d*216> a2..b1|<c*408>:|<c*404>
    @43 o4 @v80 @q1 @p110 @e50
    @y1,32,70                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,84                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,56                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,64                       / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @y1,102,62                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    r*4|:8
    d*0,,86& b-,,79r d*0,,86& b-,,79
    d*0,,86& b-,,79r d*0,,86& b-,,79
    d*0,,86& b-,,79r d*0,,86& b-,,79r
    e*0,,86&<c ,,79r e*0,,86& c ,,79>|r:|
    @3o3@v91q8
    @y1,32,60                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,75                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,63                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,80                       / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @y1,102,60                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    r32@e75,48r32o4@u80@p7q8
    |:40'd>f'r'd>f''d>f'r'e>f''e>f'|r:|
    @82@v103@u78@p55@51@e70,50
    @y1,32,78                        / TVF ｶｯﾄｵﾌ･ﾌﾘｸｴﾝｼｰ
    @y1,33,60                        / TVF ﾚｿﾞﾅﾝｽ
    @y1,99,46                        / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @y1,100,110                      / TVF&TVA ﾃﾞｨｹｲ
    @y1,102,55                       / TVF&TVA ﾘﾘｰｽ
    ro5'g8.>g''g>g'r2. 'g8.>g''g>g'r4'g>g''g>g'r4.
    'g8.>g''g>g'r8'g>g'*11'g>g'r4'g>g'*11'g>g'r*11
    @y1,99,46r*2                     / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
    @82r*10>@u86a-e-d-a-r8gdcgr*32
    @y1,99,66r*36                    / TVF&TVA ｱﾀｯｸ
```

▶「B級シューターへの道」で，「ゼビウス」や「ボスコニアン」の記事がないのに，ちょっとビックリ。どちらも素晴らしいゲームなのに……。

吉岡　昌徳(22)　MSXturboR　富山県

```
    @e70,40r*5
/---------------------------
/  BASS
(t19)       @2o3@v124@q2p3L16@k0
    r4.q8o3e-a-b-<e-> b-a-dg a<d>ag d-g-a-<d->
    [do]@v126
    q7|:32~lg<_gg>~g<_gg>~g<_g>:|
    q8_2<e->b-a-e- a-b-<d>a gdga <d->a-g-d- rl~
    q7|:32~g<_gg>~g<_gg>~g<_g>:|
    ~|:|:q6b-8|:q7b-q6b-8:|b-8b-8b-8:|
    <|:q6c8|:q7cq6c8:|c8c8c8>:|:|
    q8<|:5|:4d8dd8dd8:|>|:4a-8a-a-8a-a-8:|:|
    ~ld8.dr2. d8.dr4ddr4.
    d8.dr8d*lldr4d*lldr8 _4a-e-d-a-r8gdcgr4.
/---------------------------
/  MAIN
(t12)       @6o3q8p3L16@k-4 @s6
    r4.@vl18o3e-_la-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]@m@h24
    @lo2@v120plg*3072
    @6o3p3@v118<e->_b-a-e- a-b-~<d>_a gdga ~<d->_a-g-d-
    rl@l@v122p3@m12y65,81q8
    o5|:(g,a)&a*156gab2..ab<c4.f4.c4d4.g*120>
    a2..gab2..ab<c*74&(c<c)29&c*281>>
    a2..gab*37g*36d*95ab <c4.f4.c4d4.g*120>
    a2.agab-{bgdgab}*216<c*358>_l
(t12)       (g,c)6&c*68d*264c4.d4.e*190
(t12)       (e,c)6&c*68d*264c4.d4.el
    @v122o4d*360&c&d&
    y217,4(c>g)168,48y217,0_2g&~<c&(c,f)6,0&f*184
(t12)       (f,a)8&a*378(a,g)6&g*186(g<c)6&c*162 fg
    a&g&f&(fe)4&d*8|:7(g+a)4&a*8&g&f*10&(fe)4&d*10:|
    @q2(a<c)6&c*90q8(c>g)6&g*30f8.g8
(t12)       @q2(g,d)6&d*30c8.d8>q8 (a2f+),49<
    d8c>ag*12&<(e,f)7,0&f*29 d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    d8c>ag*12&<(a-,a)7&a*29  d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    @k-  7|:a<c>:|@k- 37a<c>@k- 87a<c>
    @k-157a<c>@k-247a<c>@k-387a<c>@k-627a<c>L32
    @k-687a&<c>&@k-747_la&<c>&
    @k-867_a&<c>&@k-987a&<c>&
    @k-727~a&<c>&@k-607a&<c>&
    @k-407~a&<c>&@k-307~a&<c>&
    @k-197a&<c>&@k-87a&<~lc>&
    @k-7|:6a&<c>&:|`_
    @k-4
    @q13L8<(c,d)5,0&d*30>(a,g)5&g*31
(t12)       (b-<c)5&c*31>(g,f)5&f*31
(t12)       (a-,b-)5&b-*31(f,e-)5&e-*31
(t12)       (g,a)5&a*31(e,d)5&d*31
(t12)       (f,g)5&g*31q8(d,c)5&(c>a)130,52&(ac+)115,0
    @s5@h0<(f,a)14,0&@m18a*181@s6@h48@m12
    L16@v123o5d8.dr2. d8.dr4ddr4.d8.dr8d*lldr4d*lldr8
    @6@q4o2~la-e-d-a-r8gdcgr4.
(t13)       @6o4q8plL16@k3 @s6@h24
    r4.o3@v119e-_a-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]@m
    @lo2@v120p2g*3072
    @6o3pl@v119<e->_b-a-e- a-b-~<d>_a gdga ~<d->_a-g-d-
    rl
    @l@v119p2r8@m12q8
    o5|:(g,a)&a*156gab2..ab<c4.f4.c4d4.g*120>
    a2..gab2..ab<c*74&(c<c)29&c*281>>
    a2..gab*37g*36d*95ab <c4.f4.c4d4.g*120>
    a2..agab-{bgdgab}*216<c*358>@m
(t13)       (g,c)6&c*68d*264c4.d4.e*190
(t13)       (e,c)6&c*68d*264c4.d4.el
    o4d*360&c&d&
    y218,4(c>g)168,48y218,0_2g&~<c&(c,f)6,0&f*184
(t13)       (f,a)8&a*378(a,g)6&g*186(g<c)6&c*162@m12 fg
    a&g&f&(fe)4&d*8|:7(g+a)4&a*8&g&f*10&(fe)4&d*10:|
    @q2(a<c)6&c*90q8(c>g)6&g*30f8.g8
(t13)       @q2(g,d)6&d*30c8.d8>q8 (a2f+),49<
    d8c>ag*12&<(e,f)7,0&f*29 d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    d8c>ag*12&<(a-,a)7&a*29  d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    @k   5|:a<c>:|@k- 25a<c>@k- 75a<c>
    @k-145a<c>@k-235a<c>@k-375a<c>@k-615a<c>L32
    @k-675a&<c>&@k-735_la&<c>&
    @k-855_a&<c>&@k-975a&<c>&
    @k-715~a&<c>&@k-595a&<c>&
    @k-395~a&<c>&@k-295~a&<c>&
    @k-185a&<c>&@k-75 a&<c>&
    @k3|:6a&<c>&:|`
    @q14L8<(c,d)5,0&d*31>(a,g)5&g*31
(t13)       (b-<c)5&c*31>(g,f)5&f*31
(t13)       (a-,b-)5&b-*30(f,e-)5&e-*31
(t13)       (g,a)5&a*31(e,d)5&d*31
(t13)       (f,g)5&g*31q8(d,c)5&(c>a)130,52&(ac+)115,0
    @h0@m14<(f,a)14,0&a*157@h24@m12
    L16@v122plo5g8.gr2. g8.gr4ggr4.g8.gr8g*llgr4g*llgr8
    @6@v118o3pla-e-d-a-r8gdcgr4.
(t14)       @lo4@qlp2L16@k0 @s6@h24
    r4.o3@v117e-_a-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]@m
    @lo4@v119pl |:a2..bl<cld*216> a2..bl<c*408:|
    o3p2@v117<e->_b-a-e- a-b-~<d>_a gdga ~<d->_a-g-d-
    rl@v118plr4q8
    o5|:(g,a)&a*156gab2..ab<c4.f4.c4d4.g*120>
    a2..gab2..ab<c*74&(c<c)29&c*281>>
    a2..gab*37g*36d*95ab <c4.f4.c4d4.g*120>
    a2.agab-{bgdgab}*216<c*334>
    @v119
(t14)       (b+,e)6&e*68f*264e4.f4.g*190
(t14)       (g,e)6&e*68f*264e4.f4.gl
    o4a*360&g&a&
    y219,4(g,d)168,48y219,0_2c&~e&(g<c)6,0&c*184
(t14)       (c,d)8&d*378(d,c)6&c*186(c,g)6&g*162 _lr8plfg
    a&g&f&(fe)4&d*8|:7(g+a)4&a*8&g&f*10&(fe)4&d*10:|
    @q2(a<c)6&c*90q8(c>g)6&g*30f8.g8
(t14)       @q2(g,d)6&d*30c8.d8>q8 (a2f+),49<
    d8c>ag*12&<(e,f)7,0&f*29 d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    d8c>ag*12&<(a-,a)7&a*29  d8c>ag*12&<(g-,g)7&g*29
    @k   0|:a<c>:|@k- 30a<c>@k- 80a<c>
    @k-150a<c>@k-240a<c>@k-380a<c>@k-620a<c>L32
    @k-680a&<c>&@k-740_la&<c>&
    @k-860_a&<c>&@k-980a&<c>&
    @k-720~a&<c>&@k-600a&<c>&
    @k-400~a&<c>&@k-300~a&<c>&
    @k-190a&<c>&@k-80a&<c>&
    @k0|:6a&<c>&:|`
    @q14L8<(c,d)5,0&d*31>(a,g)5&g*31
(t14)       (b-<c)5&c*31>(g,f)5&f*31
(t14)       (a-,b-)5&b-*30(f,e-)5&e-*31
(t14)       (g,a)5&a*31(e,d)5&d*31
(t14)       (f,g)5&g*31q8(d,c)5&(c>a)130,52&(ac+)115,0
    @m14<(f,a)14,0&a*133@m
    L16@v121p2o5g8.gr2. g8.gr4ggr4.g8.gr8g*llgr4g*llgr8
    @v119o3p2a-e-d-a-r8gdcgr4.
/---------------------------
(t15)       @6o5q8p3L16@k-6
    r4.o4@v118e-_a-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]s2@s6@h24@ql
    @lo4@v118p2 |:f2..gla-lb-*216 f2..gla-*408:|
    @6o4p3@v118q8<e->_b-a-e-a-b-~<d>_agdga~<d->_a-g-d-
    rl@5o2p2v15@ql|:c2..dle-lf*216c2..dl|e-*408:|e-*406
    @lo5p3@v121@m12y68,81
(t15)       (b+,e)6&e*68f*264e4.f4.g*190
(t15)       (g,e)6&e*68f*264e4.f4.gl
    @v122o4a*360&g&a&
    y220,4(g,d)168,48y220,0_2c&~e&(g<c)6,0&c*184
(t15)       (c,d)8&d*378(d,c)6&c*186(c,g)6&g*162r8 @m
    r*2304
    @l@v122o4p3s3@s5@h0@m85
    L16@k-85q7a8.ar2. a8.ar4aar4.a8.ar8a*llar4a*llar8
    q8@m@k-6_3o4a-e-d-a-r8gdcgr4.
(t16)       @lo3v12@qlplL16@k-5@s6@h24y69,81
    r4.o3@v116e-_a-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]@m12
    @lo4@v118p3y69,81|:a2..bl<cld*216> a2..bl<c*408:|@m
    o2pl@v117<e->_b-a-e- a-b-~<d>_a gdga ~<d->_a-g-d-rl
    @5o2plv15|:f2..gla-lb-*216 f2..gla-*408:|
    @4@v124o2p2|:8frffrffrfrgrgr:|
    @v122o2p2y101,27
    y221,5y213,5y205,5y197,5|:40d8dd8ee8:|
    @l@v119o5p3
    L16g8.gr2. g8.gr4ggr4.g8.gr8g*llgr4g*llgr8
    o4pl_3a-e-d-a-r8gdcgr4.
(t17)       @lo3v12@qlp2L16@k6y70,81
    r4.o3@v116e-_a-b-<e-> b-a-~d_g a<d>ag ~d-_g-a-<d-
    [do]@ql
    @lo4@v116p3y70,81|:f2..gla-lb-*216 f2..gla-*408:|
    o2p2@v117<e->_b-a-e- a-b-~<d>_a gdga ~<d->_a-g-d-rl
    @5o2p3v15|:a2..bl<cld*216> a2..bl<c*408>:|
    @4@v123o3pl|:8drddrddrdrerer:|
    @v122o2ply102,27
    y222,5y214,5y206,5y198,5|:40f8ff8gg8:|
    @l@v119o4p3
    L16q7d8.dr2. d8.dr4ddr4.d8.dr8d*lldr4d*lldr8
    o4p2_4a-e-d-a-r8gdcgr4.
(t18)       o4v10q4p3@k0r*264
    [do]@3q5o4q4
    L32@v120
    |:16plg&p3grrp2g&p3gplg&p3grrp2g&p3gplg&p3grr
        p2g&p3grrplg&p3gp2g&p3grrplg&p3gp2g&p3grr:|
    r*384@v121
    |:16plg&p3grrp2g&p3gplg&p3grrp2g&p3gplg&p3grr
        p2g&p3grrplg&p3gp2g&p3grrplg&p3gp2g&p3grr:|
    L16
    @4@v122q8o3|:8>b-rb-b-rb-b-rb-r<crcr:|
    @v122o3y103,27
    y223,5y215,5y207,5y199,5|:40c8cc8cc8:|
    @v101d*766,*574
/---------------------------
(t1,2,3,4,5,6,7,8)          [loop]
(t9,10,11,12,13,14,15,16)   [loop]
(t17,18,19)                      [loop]
(p)
```

リスト2　ドラゴンセイバー用コンフィグファイル

```
================  DSA06255.CNF  ==================
.o2d=solidsn_.pcm,v48,c0,4200,f0,40
```

▶ゲームにお金をかけなくなった。だから楽しむのはフリーソフトウェアのゲームとか同人ゲームとか友人に借りたゲームなどになっている。もしかするとゲーム自体に興味が薄れてきたのかもしれない。　一ノ瀬　宣彦(23)　X68000 XVI　群馬県

リスト3　ドラゴンセイバー用カウンタ表示

```
 1:00000148 000030BE   2:00000148 000030BE   3:00000148 000030BE
 4:00000148 000030BE   5:00000148 000030BE   6:00000147 000030BE   7:00000143 000030BE
 8:00000148 000030BE   9:00000148 000030BE  10:00000147 000030BE  19:00000148 000030BE
12:00000148 000030BE  13:00000148 000030BE  14:00000148 000030BE  15:00000148 000030BE
16:00000148 000030BE  17:00000148 000030BE  18:00000148 000030BE
```

リスト4　エスプレッソ銀河

```
===============  ESPG3.ZMS  ==================
.COMMENT ～エスプレッソぎんが～ Composed By Yabe.
/  X68000  +  Zmusic.X Ver2.0
/
/           Maked    94/11/09
/           Arg.     95/02/07 - 02/21-22
(i)
(B0)
(m1,1500)(a1,1)(m2,1500)(a2,2)
(m3,1500)(a3,3)(m4,1000)(a4,4)
(m5,1000)(a5,5)(m6,1000)(a6,6)
(m7,2000)(a7,7)(m8,1500)(a8,8)
(m9,1000)(a9,9)(m10,1000)(a9,10)
(m11,1000)(a9,11)
(m12,1000)(a9,12)
.ADPCM_BLOCK_DATA=ESPG3.ZPD
/           SUB
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v  2,0,58, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   15,  9,  0,  5,  1, 25,  2,  2,  3,  0,  0
   15,  9,  0,  5, 15, 31,  2,  2,  0,  0,  0
   15,  0,  0,  5,  0, 25,  1,  2,  0,  0,  0
   13,  3,  0,  8,  0,  0,  1,  2,  7,  0,  0)
/           MELO
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v 17,0,61, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   24,  6,  5,  5,  4, 23,  0,  3,  2,  0,  0
   24,  6,  4,  7,  3,  3,  0,  1,  3,  0,  0
   26,  5,  4,  8,  2,  9,  0,  3,  6,  0,  0
   26,  7,  6,  7,  4,  6,  1,  1,  7,  0,  0)
/           E.PIANO
(v42,0
/   AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
    61, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML DT1 DT2 AME
    25,  2,  0,  3,  0, 31,  0,  2,  1,  0,  0
    26,  8,  5,  5,  3,  0,  2,  0,  5,  0,  0
    24,  8,  5,  5,  3,  0,  2,  1,  4,  0,  1
    26,  8,  5,  5,  3,  0,  2,  4,  4,  0,  0)
/           PSG
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v100,0,60, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   25,  5,  4,  6,  3, 28,  1,  4,  3,  0,  0
   24,  6,  3,  7,  2,  2,  0,  6,  3,  0,  0
   25,  5,  4,  6,  3, 26,  1,  4,  7,  0,  0
   24,  6,  3,  7,  2,  3,  0,  6,  7,  0,  0)
/           SUB2
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v115,0,60, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   31,  0,  0,  0,  0, 43,  0,  6,  3,  0,  0
   31, 12,  0,  3,  2,  0,  0,  2,  3,  0,  0
   31,  0,  0,  0,  0, 60,  0, 15,  7,  3,  0
   31, 12,  0,  3,  2,  0,  0,  8,  7,  0,  0)
/           E.BASS
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v137,0,56, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   31, 18,  0,  6,  2, 36,  0, 10,  0,  0,  0
   31, 14,  4,  6,  2, 45,  0,  0,  7,  0,  0
   31, 10,  4,  6,  2, 18,  1,  0,  3,  0,  0
   31, 10,  3,  6,  2,  0,  1,  0,  0,  0,  0)
/           BRASS
/  AM  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN
(v173,0,57, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
/  AR 1DR 2DR  RR 1DL  TL  RS MUL DT1 DT2 AME
   31,  8,  0,  5,  6, 26,  0,  2,  3,  0,  0
   31,  5,  2,  7,  2, 30,  0,  1,  3,  0,  0
   31,  3,  0,  5,  3, 28,  0,  3,  7,  0,  0
   31,  3,  0,  7,  2,  0,  0,  1,  7,  0,  0)
/------------------------------------------------------------
/  TRK1        melo
/------------------------------------------------------------
(t1)[do] @173  18  o3 v13 _1 @m12 @s9 @h40
(t1) a4.<e4.g8..f32 f+4.e4.d4 >a4.<c4.>a4 b4.<e4.d4>
(t1) a4.<e4.g8..f32 f+4.d4.>a4 b32<c4&c16.>a4.<c4
(t1) d4.g4.e8.G16
(t1)@17¯2g+32a4...&a8f+8a8<e8 d8.c+8.>a8& a4a8b8
(t1) <c8.>b8.a8 g4f4  a+32b8&b32<d8.e8& e8.>e8.g8
(t1) (g+16,a)&a4..&a8q7a8<c8e8  q8f+32g8..q7aq8g4fed
(t1) c2&c>a-b-<c d32e-8..fe-8.r16q8d_6c+32&¯6d16.e-16d16 q8
(t1) (d8,e-)&e-2..&e-4c4d4e-g& g4a-b-4a-4e-&
(t1) e-2(e16,f)&f16.r32e32f8&f32e-16d16
(t1) e-1&e-4c4d4e-c& c4.f16g16g32a-8&a-32g8.f8
(t1) e-4.d4cde-
(t1)@17_2c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g4
(t1)a-4<f+2fe- a-4a32b-16.a-4gf4
(t1)c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g<d c1&c1  @17o3 ¯3
(t1)g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4f+4.a4.ga <c4.>b4.<cde4.d4.c4>
(t1)o3g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4 f+4.a4.ab
(t1)<e32f8..&f8e4.dc >b32<c8..dc4.>b4
(t1) _1<c4.>a4.<e4 d4.e4.eg a4&(a4>a)&a2& a1
(t1)  <c4.>a4.<e4 d4.e4.eg g32g+32a2...&_2a4&_2a4&_2a4&_2a4
(t1)[loop]
/------------------------------------------------------------
/  TRK2        melo·echo
/------------------------------------------------------------
(t2)[do] @173 18 o3  v11 _2 @k-8  @m12 @s9 @h40
(t2) a4.<e4.g8..f32 f+4.e4.d4 >a4.<c4.>a4 b4.<e4.d4>
(t2) a4.<e4.g8..f32 f+4.d4.>a4 b32<c4&c16.>a4.<c4
(t2) d4.g4.e8.G16 @k-6r16
(t2)@17¯2g+32a4...&a8f+8a8<e8 d8.c+8.>a8& a4a8b8
(t2) <c8.>b8.a8 g4f4  a+32b8&b32<d8.e8& e8.>e8.g8
(t2) (g+16,a)&a4..&a8q7a8<c8e8  q8f+32g8..q7aq8g4fed
(t2) c2&c>a-b-<c d32e-8..fe-8.r16q8d_6c+32&¯6d16.e-16d16 q8
(t2) (d8,e-)&e-2..&e-4c4d4e-g& g4a-b-4a-4e-&
(t2) e-2(e16,f)&f16.r32e32f8&f32e-16d16
(t2) e-1&e-4c4d4e-c& c4.f16g16g32a-8&a-32g8.f8
(t2) e-4.d4cde-
(t2)@17_2c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g4
(t2)a-4<f+2fe- a-4a32b-16.a-4gf4
(t2)c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g<d c1&c1  @17o3 ¯2
(t2)g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4f+4.a4.ga <c4.>b4.<cde4.d4.c4>
(t2)o3g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4 f+4.a4.ab
(t2)<e32f8..&f8e4.dc >b32<c8..dc4.>b4
(t2) _1<c4.>a4.<e4 d4.e4.eg a4&(a4>a)&a2& a1
(t2)  <c4.>a4.<e4 d4.e4.eg g32g+32a2...&_2a4&_2a4&_2a4&_2a8
.
(t2)[loop]
/------------------------------------------------------------
/  TRK3        melo·echo
/------------------------------------------------------------
(t8)[do] @173 18 o3  v11 _2 @k4  @m12 @s9 @h40
(t8) a4.<e4.g8..f32 f+4.e4.d4 >a4.<c4.>a4 b4.<e4.d4>
(t8) a4.<e4.g8..f32 f+4.d4.>a4 b32<c4&c16.>a4.<c4
(t8) d4.g4.e8.G16
(t8)@17¯3o3 g+32a4...&a8f+8a8<e8 d8.c+8.>a8& a4a8b8
(t8) <c8.>b8.a8 g4f4  a+32b8&b32<d8.e8& e8.>e8.g8
(t8) (g+16,a)&a4..&a8q7a8<c8e8  q8f+32g8..q7aq8g4fed
(t8) c2&c>a-b-<c d32e-8..fe-8.r16q8d_6c+32&¯6d16.k-12e-16d1
6 q8
(t8) o5¯2 (d8,e-)&e-2..&e-4k-5c4d4e-g& g4a-b-4a-4k-12e-&
(t8) e-2(e16,f)&f16.r32e32f8&f32e-16d16
(t8) e-1&e-4k-5c4d4e-c& c4.k-12f16g16g32a-8&a-32g8.f8
(t8) e-4.d4cde-
(t8) @42 k0_6c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g4
(t8)a-4<f+2fe- a-4a32b-16.a-4gf4
(t8)c4(f+8,g)&g4.fe- c+32d8..e-d4>b-g<d c1&c1  @17o4r32 ¯2
(t8)g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4f+4.a4.ga <c4.>b4.<cde4.d4.c4>
(t8)o3g+32a8..b8<c32c+4&c+16.e4 f+4.a4.ab
(t8)<e32f8..&f8e4.dc >b32<c8..dc4.>b4
(t8) _1<c4.>a4.<e4 d4.e4.eg a4&(a4>a)&a2& a1
(t8)  <c4.>a4.<e4 d4.e4.eg g32g+32a2...&_2a4&_2a4&_2a4&_2a8
..
(t8)[loop]
/------------------------------------------------------------
/  TRK3        パラリラ パラリラ
/------------------------------------------------------------
(t3)[do] @100 116 q8 o3 @v111 p1 @M0 @S9 @H40
(t3)|:4o2a<ea>a:||:4da<d>d:||:4f<cf>f:||:4eb<e>e:|
(t3)|:4o2a<ea>a:||:4da<d>d:||:4f<cf>f:||:4g<cg>g:|
(t3)@2 @m16 r1e1d1e1  o3_2
(t3)f1g1r4a-4<c4&c4>b-1 @115
(t3) |:8a-b-:| |:8ga-:| |:8g-g:| |:8fa-:|
(t3) |:8a-b-:| |:8ga-:| |:8fa-:| |:8gb-:|  |:8r1:|
(t3)@100 116 o3 @V111
(t3) |:4a<ea>a:||:4da<d>d:| |:4f<cf>f:||:4eb<e>e:|
(t3) |:4a<ea>a:||:4da<d>d:| |:4f<cf>f:||:4eb<e>e:|
(t3)_2
(t3)o3|:4f<cf>f:||:4g<dg>g:| |:8a<ea>a:|
(t3)  |:4f<cf>f:||:4g<dg>g:| |:4a<ea>a:||:4a<ea>a:|
(t3)[loop]
/------------------------------------------------------------
/  TRK4        パラリラ&Sub1
/------------------------------------------------------------
```

▶地下鉄のサリン事件。どんな人間の犯行なんだろう？　テロリストに人権はないと思う！　吉永　克己(30)　X68000，X1turbo　千葉県

```
(t4)[do]r16 @100 l16 @k-3 o3 v10 p2
(t4)|:4 o2a<ea>a :||:4 da<d>d   :|
(t4)|:4 f<cf>f   :||:4 eb<e>e   :|
(t4)|:4 o2a<ea>a:||:4 da<d> d:|
(t4)|:4 f<cf>f:||:4g<cg>|g:|
(t4)@2 o3 v10 @m16 @s9 @h40
(t4) r1a1 v9 (d4,g)&g2.&g2&_9g2~9
(t4) o3 v9 l8 fa<c4&c2 c2&_9c2_9
(t4) o3 r4e-4g4&g4f1o2 a-1|:23r1:|
(t4)@17 o4 v13 _1
(t4)  f4.f4.&f4 g4.g4.&g4 (d8,e)&e4.d2c+2>a2<
(t4)  f4.f4.&f4 g4.g4.&g4 ~1e2~1e2~1g2~1a2
(t4)[loop]
/-----------------------------------------------------
/  TRK5        sub2
/-----------------------------------------------------
(t5)[do] @17  l16 o3  v10  @m12 @s9 @h40
(t5)e4.A4.&A4 d4.<c4.>a4  e4.a4.e4 e4.b4.&b4
(t5)e4.A4.&A4 d4.>a4.&a4 <e4.c4.e4 o3g4.<d4.>b4
(t5) |:8r1:|
(t5)@2 l8o2 v12 _1    @m12 @s9 @h48
(t5) a-2..b-& b-2..b-& b-2..<e-& e-1>
(t5) a-2..b-8& b-2..<c8& c2c8.c8.c8 >b-1<
(t5) v10@h56 @m16 @s10
(t5) a-1g1f+1f1 a-1g1o3 f1e1
(t5)@173 l16 o3 v12 _1
(t5)a4.<e4.g4 f+4.e4.d4 >a4.<c4.>a4 b4.<e4.d4>
(t5)a4.<e4.g4 f+4.e4.d4 c4.c4.&c4 d4.d4.&d4>
(t5)f4.a4.&a4 g4.b4.&b4 a1a1
(t5)f4.a4.&a4 g4.b4.&b4 a1a1
(t5)[loop]
/-----------------------------------------------------
/  TRK6        sub3
/-----------------------------------------------------
(t6)[do]@2 o2 l8 v12 _1 @m12 @s9 @h48 |:16r1:|
(t6) e-2..g& g2..g-8& g-2..f& f1
(t6) e-2..g& g2..a-8& a-2a-8.a-8.a-8 f1
(t6) o3 l8 v10 p3 @k-4 @h56 @m16 @s10
(t6) e-1d1c+1c1 e-1d1o3c1&c1 @173 v12 _1
(t6)e4.a4.&a4 <d4.c4.&c4  >e4.a4.&a4 e4.b4.&b4
(t6)e4.a4.&a4 <d4.c4.&c4  r1r1
(t6) c1d2..~5(c8,e)&e2d2c+2>a2_5 c1d1
(t6) e2.~3(g<g)48&g2~1a2
(t6)[loop]
/-----------------------------------------------------
/  TRK7        BASS
/-----------------------------------------------------
(t7)[do] @137 o2 l16 v14 _1
(t7)|:aara<a8>a<a&a>aa8<a8>a8<ddrd<d8>d<d&d>dd8<d8>d8
(t7)>ffrf<f8>f<f&f>ff8<f8>f8 |eere<e8>e<e&e>ee8<e8e8>:|
(t7) ggrg<g8>g<g&g>gg8<g8g8>
(t7)aara<a8>a<a& a>aa8<a8>a8 ggrg<g8>g<c&c>gg8<g8>g8
(t7)ffrf<f8>f<f& f>ff8<f8>f8 eere<e8>e<e&e>eg8b8e8
(t7)ffrf<f8>f<f&f>ff8<f8>f8 ggrg <g8>g<g&g>gg8<g8>g8
(t7)a-a-ra- <a-8>a-<a-& a->a-a-8<a-8>a-8
(t7)b-b-rb- <b-8>b-<b-& b->b-b-8<b-8>b-8
(t7)o2 a-a-ra- <a-8>a-<e-& e->a-a-8<a-8>a-8
(t7)    ggrg<g8>g<g& g>gg8<g8>g8
(t7)    g-g-rg-<g-8>g-<g-& g->g-g-8<g-8>g-8
(t7)    ffrf<f8>f<g-& g->g-g-8<g-8>g-8
(t7)    a-a-ra-<a-8>a-<a-& a->a-a-8<a-8>a-8
(t7)ggrg<g8>g<g& g>gg8<g8>g8 ffrf<f8>f<f&f>ff8<f8>f8
(t7)    b-b-rb-<b-8>b-<b-& b->b-b-8<b-8>b-8
(t7)o2 q2a-a-a-a- q8<a->a-rr rrra- ra-<ce->
(t7)    q2gggg q8<g>grg  rggr g8<g8>
(t7)    q2f+f+F+f+ <q8f+>f+rr rrrf+ rf+<c+>f+
(t7)    q2ffff  <q8f>frf rffr f8<c8>
(t7)
(t7)     a-a-a-a- q8<a->a-rr rrra- ra-<ce->
(t7)     ggggq8<g>grgr8.grgb-<d>
(t7)  o3ccgc c<c>rc rg<c8>g8<c8>o3c1
(t7)|:o2aara<a8>a<a&a>aa8<a8>a8<ddrd<d8>d<d&d>dd8<d8>d8
(t7)>ffrf<f8>f<f& f>ff8<f8>f8|eere<e8>e<e&e>ee8<e8>e8:|
(t7)ggrg <g8>g<g& g>gg8<g8>g8
(t7)o2ffrf<c8>f<c&c>ff8<c8>f8 ggrg<d8>g<d&d>gg8<d8>g8
(t7)  |:aara<c8>a<c& ce>a8<e8a8:|
(t7)o2ffrf<c8>f<c&c>ff8<c8>f8 ggrg<d8>g<d&d>gg8<d8>g8
(t7)  aara<a8>a<a&a>aa8<a8>a8 aara<c8>a<c&ce>a8<e8a8
(t7)[loop]
/-----------------------------------------------------
/  TRK9 BASS&SNARE
/-----------------------------------------------------
(t9)[do] T152 O1 L16
(t9)|: |:C8...<C64&C8.>CRCCR <C8>C<C>
(t9)    |C8C8<C8.>C RCRC <C8>C8:|
(t9)    |C8C8<C8.>C RC<CR> <C8>C<C> :|
(t9)    C8C8<C8.C RCCR  C8>CC
(t9)|:7C4<C8.>C RCCR <C8>C8:|
(t9)    C4<C8.>C RC<CR> <C8CC>
(t9)|:4C4<C4>CCRC <C8.>C
(t9)    C4<C8.>C RCCR <C8>C<C>  :|
(t9)|:3C8C8<C8.>C RCCR <C8>CC
(t9)    C8C8<C8.>C RCCR <C8.>C :|
(t9)    C8C8<C8.>C RCCR <C8>CC
(t9)    C8C8<C8>C<C RV7C>V8C8 <C8>CC
(t9)|:15 C4<C8>CC RCRC <C8>C8 :|
(t9)    C8R8 <C8>C<C RCCR C64C16..>CC
(t9)[LOOP]
/-----------------------------------------------------
/  TRK10 CYMBAL
/-----------------------------------------------------
(t10)[DO] O4 V8 L1
(t10)CRRR CRRR CRV5C2C2R V8CRV6CRV8
(t10)C8.C8.&C8& C2R RR2C4.C8&
(t10)CRRRV7CV8RRR RRV7CC8.c8.&c8&c4V6c4V8
(t10)|:CRRR CRCR2.C4 CRCR CRRR2.C4:|
(t10)[LOOP]
/-----------------------------------------------------
/  TRK12 HIT
/-----------------------------------------------------
(t12)[DO] O6 V8  L1
(t12)CRRR CRRR
(t12)|:8r:|
(t12)|:4r:|c1 |:3r:|
(t12)|:6r:|rv7c
(t12)|:8r:|
(t12)v8c1r1r1r1 c1r1r1r1
(t12)[LOOP]
/-----------------------------------------------------
/  TRK11 Hihat&Ride
/-----------------------------------------------------
(t11)[DO] O4 V9 L16
(t11)|:4RRD8 RARR RAAR RRRR
(t11)    RRDA RARA RAAR RRAA:|
(t11)|:8ARDA R8AA RAAR R8AA:|
(t11)|:4A8AA A8AA A8AA A8D8
(t11)    A8AA D8AA A8D8 A8RA:|
(t11)|:3R8D8 R8D8 R8D8 R8D8
(t11)    R8D8 R8DA RAAR D8AA:|
(t11)    R8D8 R8D8 R8D8 R8D8
(t11)RV2AV3AV4A V5AV6AV7AV8A V9AAV8AA D8D8
(t11)|:8A8AA A8DA A8RA D8AA
(t11)    D8AA A8AA A8AA A8D8:|
(t11)[LOOP]
(p)
```

リスト5 エスプレッソ銀河用コンフィグファイル

```
==================  ESPG3.CNF  ==================
.O1C =BD9.PCM,V60
.O2C =RAPSN.PCM,P-2,V70
.O4C =ACRASH.PCM,V50
.O4D =RIDENM.PCM,V40
.O4A =CHH78.PCM,V36
.O6C =DYNHITFE.PCM,P-12,V50
```

リスト6 エスプレッソ銀河用カウンタ表示

```
 1:00000180 00002400   2:0000018C 00002400   3:00000198 00002400   4:00000180 00002400
 5:00000180 00002400   6:00000180 00002400   7:00000180 00002400   8:00000180 00002400
 9:00000180 00002400  10:00000180 00002400
11:00000148 000030BE
```

リスト7 ミッドナイトレジスタンス

```
==================  MID.ZMS  ==================
/   「MIDNIGHT RESISTANCE」
/               ~ わきあがれ！ パワー ~
/                         (C)DECO
/   Programed by
/                         Kazutomo Ohtani
.adpcm_block_data=mid.zpd
/        AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
(@1,     31,15, 1, 0, 2, 7, 1, 2, 2, 0, 0
```

▶付録ディスクはゲームを多く，SX関係を少なくしてくれ。
井上　忠(29)　X68000 PRO，X1F，MZ-2000　岡山県

```
              18, 2, 1, 3, 0,24, 1, 1, 0, 0, 0
              31, 2, 1, 1, 0,15, 1, 2, 7, 0, 0
              31, 2, 1, 8, 0, 0, 1, 1, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               0, 5,15, 3)/     MUTE GUITAR
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@2,         31, 0, 0, 0, 0,27, 0, 2, 3, 0, 0
              31,14, 1, 6, 5, 0, 0, 2, 3, 0, 0
              31, 0, 0, 0, 0,22, 0, 2, 7, 0, 0
              31,14, 1, 6, 5, 0, 0, 2, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               4, 7,15, 3)/     SYNTHE
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@3,         16,15, 1, 3, 3,25, 0, 5, 3, 0, 0
              19,31, 2, 3, 0,26, 0, 3, 0, 0, 0
              27,31, 2, 3, 0,25, 0, 1, 5, 0, 0
              26,31, 2, 8, 0, 2, 0, 1, 0, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               0, 7,15, 3)/     POWER BRASS
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@4,         31, 0, 0, 0, 0,28, 0, 3, 3, 0, 0
              31,12, 7, 8, 4, 2, 1, 2, 3, 0, 0
              31, 0, 0, 0, 0,28, 0, 5, 7, 0, 0
              31,12, 7, 8, 4, 2, 1, 1, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               4, 5,15, 3)/     SYNTHE
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@5,         31,14, 7, 8, 2,33, 0, 0, 7, 0, 0
              21,15, 6, 7, 4,18, 2, 6, 7, 0, 0
              31, 5, 6, 7, 1,40, 0, 0, 3, 0, 0
              31,12, 7, 7, 5, 0, 0, 1, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               2, 7,15, 3)/     BASS1
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@6,         18, 0, 6, 3, 1,18, 0, 1, 3, 0, 0
              20, 6, 8, 7, 4, 0, 0, 1, 3, 0, 0
              28, 0, 3, 2, 1, 8, 0, 1, 7, 0, 0
              30, 6, 7, 8, 4, 0, 0, 1, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               4, 6,15, 3)/     LEAD SYNTHE1
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@7,         26,10, 0, 5, 8,38, 1, 8, 0, 0, 0
              19,10, 0, 5, 8,30, 1, 3, 3, 0, 0
              30,10, 0, 5, 8,34, 1, 3, 5, 0, 0
              31,18, 5, 7, 2, 0, 1, 1, 0, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               0, 7,15, 3)/     SYNTHE
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@8,         31,15, 8, 8, 6,27, 2, 2, 7, 0, 0
              31,12, 5, 8, 6, 8, 1, 4, 3, 0, 0
              31,12, 5, 8, 6, 5, 1, 2, 3, 0, 0
              31,12, 5, 8, 6, 0, 1, 1, 7, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               7, 5,15, 3)/     E. ORGAN
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@9,         30, 7, 6, 5, 3,28, 0, 2, 7, 0, 0
              27,12, 3, 8, 1,33, 0, 2, 3, 0, 0
              30, 6, 4, 6, 2,35, 0, 2, 2, 0, 0
              27, 9, 5, 7, 1, 4, 0, 1, 5, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               1, 6,15, 3)/     SYNTHE
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@10,        19,13, 8, 3, 2,28, 1, 3, 1, 0, 0
              31,27, 0, 3, 1,20, 0, 1, 0, 0, 0
              31,10, 0, 3, 1,34, 0, 1, 0, 0, 0
              31, 2, 4, 7, 2, 0, 0, 1, 0, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               2, 7,15, 3)/     LEAD SYNTHE2
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@11,        31,15,28, 5, 2,28, 3,15, 0, 0, 0
              31,10,15, 4, 4,41, 3, 4, 0, 0, 0
              31, 8, 3, 5, 1,21, 2, 0, 0, 0, 0
              31, 2, 2, 5,15, 0, 2, 0, 0, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               0, 4,15, 3)/     BASS2
 /            AR DR SR RR SL OL KS MU D1 D2 AM
 (@12,        31,21,19, 6, 2, 0, 0,15, 2, 3, 0
              31,21,12, 6, 2,35, 0, 8, 2, 2, 0
              31,21,13, 6, 3,35, 0, 7, 3, 0, 0
              31,19,16, 9, 2, 0, 0, 2, 3, 0, 0
 /            AL FB OM PA
               3, 7,15, 3)/     COWBELL

 (i)
 (b0)
 (o152)

 (m 1,3000)(a1,1)
 (m 2,3000)(a2,2)
 (m 3,3000)(a3,3)
 (m 4,3000)(a4,4)
 (m 5,3000)(a5,5)
 (m 6,3000)(a6,6)
 (m 7,3000)(a7,7)
 (m 8,3000)(a8,8)
 (m 9,3000)(a9,9)
 (m10,3000)(a9,10)

 /            MELODY

 (t1)         @1 v12 l16 q8 p3 @b00 @h48 @s5 @m30
   o3q3gggg@6v14q6<g4>
   @1v12q3a-a-a-a-@6v14q6<a-4>
   @1v12q3b-b-b-b-@6v14q6<b-4>
   @1v12q3a-a-a-a-@6v14q6<a-4
   [do]
   @q6|:@6o5
   |:e-1&e-4@1v12>q3e-e-e-e-<@6v14@q6d4e-4:|
   d1&d2e-4d4c2.>a-<ce-a-d1:|
   @7v13|:|:|:8c>gc8<:||:e-8e-8e-8e-8:|
   d8d8d8d8|q4dddd dddd@q6:|e-8e-8d8d8:|
   @10v14|:a-4.g8g1e-4f4a-4.g8g2&g1
   g4.f8c1c4d4f4.e-8>b-2&b-1:|
   [loop]

 (t2)         @1 v10 l16 q8 p1 @b40 @h48 @s5 @m30 r16
   o3q3gggg@6v12p1q6<g4>
   @1v10p1q3a-a-a-a-@6v12p1q6<a-4>
   @1v10p1q3b-b-b-b-@6v12p1q6<b-4>
   @1v10p1q3a-a-a-a-@6v12p1q6<a-4
   [do]
   @q6|:@6o5
   |:p1e-1&e-4@1v10p1>q3e-e-e-e-<@6v12p1@q6d4e-4:|
   d1&d2e-4d4c2.>a-<ce-a-d1:|
   @7v11p1|:|:|:8c>gc8<:||:e-8e-8e-8e-8:|
   d8d8d8d8|q4dddd dddd@q6:|e-8e-8d8d8:|
   @10p1v12|:a-4.g8g1e-4f4a-4.g8g2&g1
   g4.f8c1c4d4f4.e-8>b-2&b-1:|
   [loop]

 (t3)         @1 v8 l16 q8 p2 @b-20 @h48 @s5 @m30 r8
   o3q3gggg@6v10p2q6<g4>
   @1v8p2q3a-a-a-a-@6v10p2q6<a-4>
   @1v8p2q3b-b-b-b-@6v10p2q6<b-4>
   @1v8p2q3a-a-a-a-@6v10p2q6<a-4
   [do]
   @q6|:@6o5
   |:p2e-1&e-4@1v8p2>q3e-e-e-e-<@6v10p2@q6d4e-4:|
   d1&d2e-4d4c2.>a-<ce-a-d1:|
   @7v9p2|:|:|:8c>gc8<:||:e-8e-8e-8e-8:|
   d8d8d8d8|q4dddd dddd@q6:|e-8e-8d8d8:|
   @10p2v10|:a-4.g8g1e-4f4a-4.g8g2&g1
   g4.f8c1c4d4f4.e-8>b-2&b-1:|
   [loop]

 /            BACK1

 (t4)      @1 v13 l16 q8 p3 @b00 @h48 @s5 @m30
   o3q3v13e-e-e-e-@2p2q8<e-4>
   @1q3v13ffff@2p2q8<f4>
   @1q3v13gggg@2p2q8<g4>
   @1q3v13ffff@2p2q8<f4
   [do]
   |:@2p2o4g8c8>g8<c8g8c8e-g<ce->
   g32&g-32&f32&e32&e-32&d32&d-32&c32@1q3>cccc<@2p2q8g4g4
   a-8c8>a-8<c8a-2>e-<de-f<e->da-<c>g4a-4
   f8>b-8f8b-8<f1a-4g4e-2.r4f2.dfb-<d:|
   @8p2o4l8|:|:a-a-a-a- a-a-a-a- a-a-a-a- a-a-a-a-
   <cccc cccc>b-b-b-b-|l16b-b-b-b- b-b-b-b-l8:|bbbb:|
   @9p2o5|:|:4c>cge-<:||:4e->e-b-g<:|
   |:4f>f<c>a-<:||:4e->e-b-g:|:|
   [loop]

 /            BACK2

 (t5)         @1 v12 l16 q8 p3 @b40 @h48 @s5 @m30
   o3q3v12cccc@3q8<v14c4>@1q3v12cccc@3q8<v14c4>
   @1q3v12cccc@3q8<v14c4>@1q3v12cccc@3q8<v14c4
   [do]
   |:@3o3v14a-32&a32&b-32&b32&<c4.>b-4<ce-g<c
   >>a-32&g32&g-32&f32&e32&e-32&d32&d-32
   @1v12q3gggg@3v14q8b-4<c4
   c2>b-2a-4@1v12q3a-a-a-a-@3v14q8b-4<c4
   >b-2a-2g2<c4>b-4a-2.a-<ce-a->b-2.b-<dfb-:|
   @8p3o4v13l8|:|:ffff ffff ffff ffff
   gggg ggggffff|l16ffff ffffl8:|gggg:|
   @9p3o5|:|:4c>cge-<:||:4e->e-b-g<:|
   |:4f>f<c>a-<:||:4e->e-b-g:|:|
   [loop]

 /            BACK3

 (t6)         @4 v12 l16 @q2 p1 @b20 @h48 @s5 @m30
   r1r1
   [do]
   v12|:o4|:cccc cccc gggg e-e-e-e- r1:|
   >b-b-b-b- b-b-b-b- <ffff dddd
   r1 >a-a-a-a- a-a-a-a- <e-e-e-e-
   cccc >b-b-b-b- b-b-b-b- <ffff dddd:|
   q4v10|:4|:8f<f>b-<c>:||:4f<e->g<c>:||:4f<d>b-<d:|:|
   @12v15p1o4q8|:16cr_5c~crrcr c_cc~crrcr:|@4v12p1@q2
   [loop]
```

▶やっと受験が終わりました。本命大学に合格し，気がつくと横にはSEGASATURNが……。Macintoshもほしいし，X68000のソフトもやりたいし……。う～っ。やっと遊べる～っ。ということで，さっそく，「グラディウス」のコンティニューを書いておきます。ゲームオーバーBGM中に(ほかのボタンは押しちゃダメ)，上下左右AB上下。(瀧さんへ)

尾形 敦(20) X68030，X68000 ACE-HD 東京都

```
/           BASS

(t7)        @5 v14 l16 @q4 p3 @b00
  o3r4c4r4c4r4c4r4c4
  [do]
  |:|:8cc<cc>:|>|:8a-a-<a-a->:|
  |:8b-b-<b-b->:||:4a-a-<a-a->:||:4b-b-<b-b->:|:|
  |:|:|:8ff<ff>:|<|:4cc<cc>:|>||:4b-b-<b-b->:|:|
  |:b-b-<b-b->:||:bb<bb>:|:|
  <|:|:8cc<cc>:||:7e-e-<e-e->:|>b-b-<b-b-
  |:8ff<ff>:||:7e-e-<e-e->:|dd<dd:|
  [loop]


(t8)        @11 v14 l16 @q4 p3 @b40
  o3r4c4r4c4r4c4r4c4
  [do]
  |:|:8cc<cc>:|>|:8a-a-<a-a->:|
  |:8b-b-<b-b->:||:4a-a-<a-a->:||:4b-b-<b-b->:|:|
  |:|:|:8ff<ff>:|<|:4cc<cc>:|>||:4b-b-<b-b->:|:|
  |:b-b-<b-b->:||:bb<bb>:|:|
  <|:|:8cc<cc>:||:7e-e-<e-e->:|>b-b-<b-b-
  |:8ff<ff>:||:7e-e-<e-e->:|dd<dd:|
  [loop]


/           DRUMS

(t9)        @d1 l16 p3 o2 v8
  r4d4r4d4r4d4r4dddd
  [do]
  |:
  |:creedree creedree creedree v10cv8ccc|dree:|v10cv8ccc
  creedree creedree creedree v10cv8cccdree
  creedree creedree creedree v10cv8ccc v10cv8ccc:|
  |:4|:creedree creedree creedree v10cv8cccdree
  creedree creedree creedree |
  v10cv8ccc v10cv8cdd:|dcdc dcdd:|
  [loop]


(t10)       @d1 l1 p3 o3 v8
  r4c4r4c4r4c4r4r4
  [do]
  |:crcrcrrr:|
  |:4crrr:|
  |:4crrr:|
  [loop]


(p)
```

リスト8　ミッドナイトレジスタンス用コンフィグファイル

```
==================  MID.CNF  ==================
.o1c=bass¥drk2.pcm
.o2c=bass¥sldk.pcm,v120,mo1c
.o1d=snare¥rvbs2.pcm,v180,p2
.o2d=snare¥elcs.pcm,p2,mo1d
.o2e=cymbal¥ch1.pcm,v300
.o3c=cymbal¥crash11.pcm,v250
```

リスト9　ミッドナイトレジスタンス用カウンタ表示

```
 1:00000000 00002400   2:00000000 00002400   3:00000000 00002400   4:00000000 00002400
 5:00000000 00002400   6:00000000 00002400   7:00000000 00002400   8:00000000 00002400
 9:00000000 00002400  10:00000000 00003000  11:00000000 00002400  12:00000000 00002400
```

(善)の「勝負はこれからだ」

ZMUSIC使用バンド!?「クッキーボイス」

読者からこんなお便りをいただいたので紹介します(誌面の都合で要約しています)。

「僕はZ-MUSICを使用し音楽を作っています。某ゲーム会社のゲーム音楽の仕事，レストランのBGM制作の仕事を経て，1年前からバンドを結成しプロを目指しています。現在，東京都内のライブハウスを中心にLIVE活動やインディーズCD制作を行っています(現在セカンドアルバム制作に向けて準備中)。

バンド名は「クッキーボイス」。構成メンバーは女性ボーカル，女性コーラス，キーボード，ベース，ギターの5名です。皆さん，ぜひライブへ遊びにきてください」(東京都 岡田登)

テープが同梱されていたので聞いたのですが，なるほど音の組み立てとかは，もうプロって感じですね。ギターやベース，キーボードは当然メンバーの生演奏。それらをバックアップする形でX68000＋Z-MUSICが使われているようです。岡田君はX68000のプログラミングもかなりこなせるようで，自作プログラムとZ-MUSICの双方を駆使し，X68000を立派な音楽機材のひとつとして活用しているようです。お便りにはZVT.Xを効果音の加工に利用している，とも書いてありました。ありがとうございます。

読者の皆さんも，もし機会があったらこの「クッキーボイス」をぜひ応援に行ってあげてください(「最近のライブ活動としては2/19の東京都吉祥寺のMANDA-LA2」とお便りにはありました)。

ところで，ライブ中X68000は目立つところに置いてあるのでしょうか……。気になるところですねぇ。

ブラッディ床屋の話

某JR駅前の近くの「とこや」という「呼んで字のごとく」じゃないか，というツッコミをしてほしいのよー，という精神見え見えの子バカにした名前の床屋に入りました。大人2000円とあったので安さにつられて入ったのでした。

私を持ち構えていたのは元ボクサーの具志堅みたいな顔の色黒のパンチパーマのおっさんでした。なんとくわえタバコ状態でのカットです。このときおかしいと気づくべきだったと考えるのは「後悔先に立たず」の意味の確認をしているみたいでシャクなのでやめときます。

カットはまぁまぁ。頭洗いも目が回るくらい頭を掻きむしられましたがまぁ，気合が入っててよしとしましょう……と問題はこのあとの髭剃りです。

皆さんはこの髭剃りのとき，自分が究極の無防備状態であることに気づいているでしょうか。なにしろ椅子に寝かせつけられて，首に刃物をあてられているんですよ。飛行機内でそんなことしてたらたちまちハイジャック扱いのスワットの狙撃で死亡状態です。でも，まぁ，普通は理容師を信用して任せているわけですが。私も初めはそうでした。

グイーっと椅子が傾き，シェイブフォームをコップでカチャカチャとかきまぜている音が後ろでしたので「あー髭剃りだなぁ」と身構えていると熱いタオルがかぶせられました。凄く熱かったのでビックリしました。まー，このくらいよくあることよ，と自分にいい聞かせているうちに，いつのまにかカミソリが，白いフォームが塗りたくられた私のアゴのゲレンデを初滑りし始めました。ツツーっと……突然，

「ザク」

イテテ，いてーぞーと思っているとまたツツーザク。だんだんザクザクの回数が多くなり，はじめのうちは「よくあることさ」で片付けていた私の寛大なマリアナ海溝のような神経も徐々に大地の怒りを帯び始めてきました。結局，アゴの周りはソーセージを炒めるときにつける「切り込み」のごとく，均等に斬られてしまい，フライパンで焼いたらさぞかし中まで火が通りそうなアゴになっちまいました。もうこの辺でおっさんに「ひと言」いってやればよかったのですが気づいたときは私の鼻の下や唇の周りを剃り始めていたのでうかつに喋ると根こそぎ持ってかれそうだったので堪えていました。

結局そこも鼻の穴の下の唇にはくっきりとカミソリの縦の線が見えるほどの切り込みを入れていただき，その他の部分は無数の赤く染まった毛穴ができあがりました。最後にローションみたいのを塗られたときは，いままでの人生が走馬灯のごとく蘇るほどシミました。

で，すべて終わり，椅子がググーっと持ち上がって鏡の中の自分の顔を見てビックリでした。髪の毛をキリリと決めた，鼻下半分が血に染まってる美男子の完成の図，状態でした。

「うげー，ちょっとこんなのひどいよー。血がすごいよ」

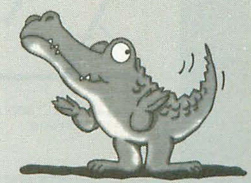
といったら親父はくわえタバコのまま冷然と無言で，スッとなにかを差し出しました。手に取ってみると「血止め薬」でした。

私は嫌なヤツには絶対この床屋をすすめようと誓って店を出ました。

▶SX-WINDOWver.3.1を購入しました。ぜひ，SX-WINDOWで動くソフトを自作したく，SX-WINDOW開発講座を開いてください(SX-BASICなどではなく)。また，SX-BASICの説明も今後ドンドンやってください。
山田　悟(26)　X68000 PROII-HD　長野県



(善)のゲームミュージックでバビンチョ



西川善司

●ギャラクシーファイト/SUN SOFT
CD:PCCB-00177　1,500円(税込み)
ポニーキャニオン　発売中

ダッシュ攻撃で破壊力倍増，左右無限長のバトルフィールド，２段ジャンプなど新要素を各種盛り込んだサンソフトのNEO・GEO用格闘ゲーム「ギャラクシーファイト」。遠い未来の宇宙の彼方のさまざまな星々が舞台の格闘ゲームということで，曲もこれまでの格闘モノとは一風変わったものが多い。

まず目立つのがメロディレスのヘビメタ/ハードロック系のもの。アグレッシブなギターサウンドにツーバスの攻撃的なリズム，フレーズサンプリングによるアドリブを奏でるギター，ほかのゲームならばボスキャラのテーマになりそうなDEATH色の濃いものが多い。確かにいままでの格闘ゲームミュージックとは一線を画したものになっている。

ところで，ルーミのエンディング曲はゲームミュージック史上最高の音痴サウンドで一聴の価値あり。マジで。

・おすすめ度　8

●パンツァードラグーン
CD:POCH-2219　2,500円(税込み)
ポリドール　発売中

セガサターンで大ヒット中の3Dポリゴンシューティングゲーム「パンツァードラグーン」のオリジナルサウンドアルバム。全17曲と効果音をすべて収録し，そのうち３曲のオーケストラアレンジバージョンがボーナストラックとして収録されている。

全体に映画音楽のような情景描写的な曲が多いのでゲームを楽しんだことのある人でないと難しめな内容だ。ひとつのメインテーマとなる主題を変奏するパターンではなく，ステージごとにゲーム画面の演出と一体化した音楽作りがなされている。ゲームをプレイしたことがある人ならば曲の展開とともにゲーム展開が脳裏に蘇ってくるのではないだろうか。

あと特筆すべきは，全曲を通してアンビエンス系のエフェクトの掛け方の素晴らしい点。楽器音の音場を殺さず壮大な広がりを醸し出している。まさにこのミキシングセンスはゲームの世界観と見事に符合しているといった感じ。

CDの話とは違うが私もこのゲームをプレイしてついに本物の「次世代機ソフト」を見たような実感を得た。今後も最新ゲーム機による熾烈なソフト戦争から目が離せない。

・おすすめ度　8

●シアター6「ギャラクシアン³」
VHS:VIVL-144　5,800円(税込み)
ビクターエンタテインメント　発売中

アーケード用ギャラクシアン³の「プロジェクトドラグーン」と「アタックオブザゾルギア」の両シナリオを完全収録している。

グラフィックワークステーションをフル稼動させて作成したハイクオリティのLD映像にポリゴンの敵を合成しているのだが，演出の素晴らしさと圧倒的なサウンドの迫力で合成だということを意識している余裕はない。数万ポリゴンで描かれた巨大戦艦が爆発に飲み込まれていくシーンは壮絶。一種のCGアートビデオとしても楽しめる。こんな映像をゲームでリアルタイムに操れる日はすぐそこまできているのかもしれない。

ビデオは2つのシナリオの任務成功/失敗の両方を，さらに「アタック～」のほうは途中で分岐選択するミッションのすべてを収録している。画面はゲーム画像の関係上ワイド収録なので16:9のワイドテレビのほうがより迫力ある映像が楽しめる。

・おすすめ度　9

●餓狼伝説3/SNK
CD:PCCB-00179　1,500円(税込み)
ポニーキャニオン　4/21発売

ついに出るべくして出たSNKの「顔」的格闘ゲームシリーズ餓狼伝説の最新作。ゲームが発売されて間もないが早くもオリジナルサントラが発売された。ギースのテーマ以外はすべて新曲。しかし，全体的な曲の作りは「これぞ餓狼シリーズ」的な前作までのイメージを踏襲した感じになっている。テクノハウス系リズムに乗って和風メロディの香りをちらつかせた双角のテーマがいちばん面白い。

例によって全効果音も収録されているが，その種類が異常に多い。さすが大容量といったところだが，その反動か楽器音のクオリティはずいぶんと低い。バックで鳴っているパッド系の音はノイズまみれ。ちょっと残念だった。

登場キャラ10名で266メガってことで，絶対，例の「隠れボス，隠れキャラ」がいることが早くから予想されていたが，案の定いるようだ。このCDを聞けば彼らのテーマおよび効果音を聞くことができる。商売うますぎSNK/ポニーキャニオン!

・おすすめ度　8

●ストリートファイターIIラップアルバム
CD:SRCL3195　1,800円(税込み)
ソニーレコード　発売中

イギリスで制作されたストIIを題材にしたRAP(Word by Simon Harris)。ノリは，以前スーパーマリオをネタに制作されたRAPディスク「GO! GO!マリオ」に近い。6曲収録されているがすべて同じ曲。この手のCDではよくある6種類のミックスで収録されている，というパターン。歌詞の「...masters from around the world,thirteen men,a beast and two girls...」を聞いて思ったこと，ブランカって人間扱いされてないのかイギリスでは。

・おすすめ度　8



パンツァードラグーン



餓狼伝説3

▶入社前の自己紹介アンケートっていうのを書かされた(社内報にするらしい)。カラオケ嫌いで，ほしいモノがパンピー受けしないので苦労したが，よく見るテレビ番組に「ドリーム競馬」もしくは「某チャチャ」と書くべきかさんざんなやんだあげく「ワザありニッポン」にしてしまった。もっと怪しいかも。

井村　英二(23)　X68000 EXPERT　滋賀県



新製品紹介

フォント&ロゴデザインツール書家万流

Nakano Shuichi 中野 修一

シャープからフォント&ロゴデザインツール書家万流が発売された。SX-WINDOWの表示環境を改善する便利なツールだ。明朝体とゴシック体のアウトラインフォントデータも付属している。

○

SX-WINDOWでアウトラインフォントがサポートされるようになって早3年，ついにシャープからSX-WINDOWで使用できるアウトラインフォントエディタ,「フォント&ロゴデザインツール書家万流」が発売された。

これはIFM形式のアウトラインフォントを作成/エディットするためのフォントエディタと，アウトラインフォントを使った文字列を加工するロゴ作成ツール，そしてSX明朝，SXゴシックの2つのフォントファイルから構成されている。

たいていの人は自分でフォントを作ったりはしないだろうが，このツールはむしろ「フォントを組み合わせる」とか,「文字表示システムを拡張する」といった意味あいも含んだものとして見ていただきたい。IVM ver.4.1と2種類のアウトラインフォント＋αとしてだけでも意味のある製品といえるだろう。

なによりも重要なのは標準となるアウトラインフォントが揃ったということだ。SX明朝とSXゴシックがちゃんとJIS第二水準までサポートされたのだ。また，それにともない半角アウトラインフォントもまともなものが使えるようになった。これまでツァイトのJGフォントを使用しなければ半角フォントにはTRADなどの癖の強い書体しか選択できなかったのだが，これからは普通に使える書体も指定できるのだ。

さて，書家万流には実行ファイルが4つあるが，大きく，アウトラインフォントをエディットするフォントメーカー.Xとロゴパターンを作成するロゴタイプメーカー.Xの2つに分けられる。それぞれについて見てみよう。

フォントメーカー

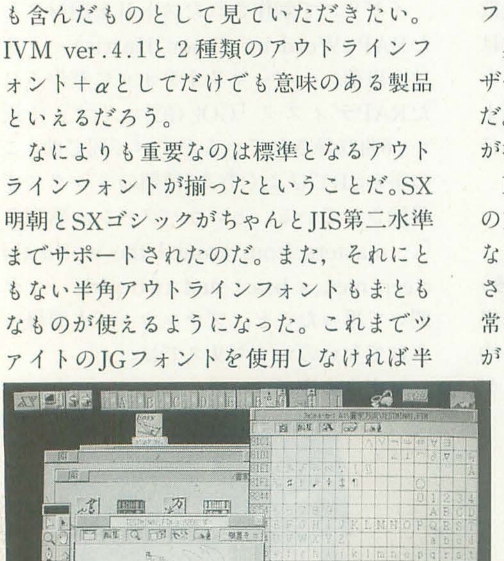
では最初にフォントエディタ部を見てみよう。

フォントメーカーを起動すると，どの文字をエディットするかというメニューのウィンドウが開く。ウィンドウには半角文字の始めからJIS第二水準漢字の終わりまで文字が並んでいる。これをダブルクリックすると編集用ウィンドウが開く……といういたってまともな構成だが，ここではちょっと置いておく。

フォントのエディットに入る前にまず，フォント環境を設定しよう。

真っ先にマザーフォントを指定する。マザーフォントとは連帯保証人のようなものだ。借金した人に金がなければ連帯保証人が払ってくれる。そんなシステムである。

IFMでは，フォントファイルにはすべての文字が登録されている必要はない。足りないものはその都度マザーフォントで指定されたファイルから引っ張ってくるので非常に効率がよくなっている。当然のことながら，一気にすべてのフォントをエディットしてしまう人もいないだろうし，エディットするときに参考にする書体も必要なので，必ず設定しよう。


フォントメーカーの基本画面

ちなみに，マザーフォントはフォント1文字単位で個別に設定することができる。通常はサーチメニューに用意してある全角文字全検索＋全選択と半角文字全検索＋全選択を使って，それぞれでマザーファイルを指定すればそれで十分だろう。ついでに，半角幅の指定なども行っておく。

次にエディットに入る。基本はベジエ曲線だ。慣れないと使いづらいとは思うが，世間一般でもこれが多用されるので少しは慣れておこう。

並んだ文字をダブルクリックして，これまで使っていた半角フォントを見ると，それがいかに汚いものだったかがよくわかるだろう。たとえば，TRADで大文字のLを見てみると頂点数は110点くらいにもなる。非常に無駄が多い。しかもガタついている。これでは拡大すればボロが出てしまう。まあ，そのうち改善しようか。

さて，フォント作成の操作といっても，基本は点を打って動かすだけ。そうなると操作法は普通のドローツールとさほど変わらない。特殊機能は滅多に使うことはないだろうし。

操作のコツはEasydrawとだいたい同じで，できるだけマウスを使わないことだ。だいたいの点列があったら頂点の指定の際だけマウスでクリックし，あとはカーソルキーで上下左右に動かしていく。何回キーを押したかを覚えておくのも大事なことだ。

くれぐれも微妙な操作に「マウスでドラッグ」なんてことはしないように。誤操作のもとである。

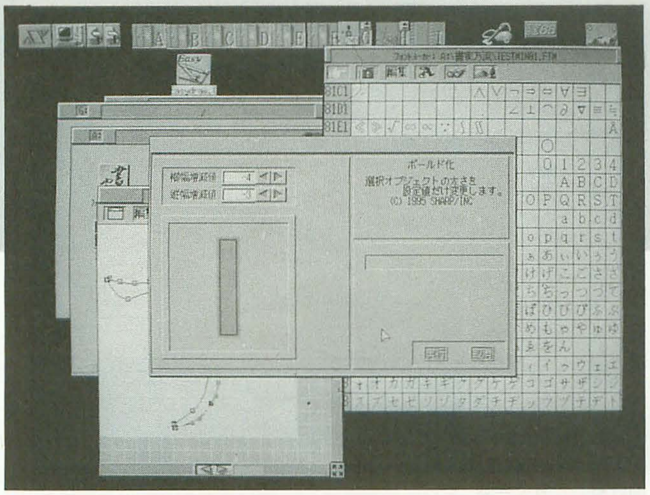
使ってみて困ったのはキーボードショートカットがちと少ないこと。点の削除までいちいちメニューなのはきつい。しかも作業フィールドのポップアップメニューではなくて，ツールバーの編集メニューだ。

矢印にポイント編集用とオブジェクト編集用の2種類があったり，スクロールバーがあるのにスクロール用の手のひらツールもあってちょっと違和感はあるが，まあ別に害はないだろう。

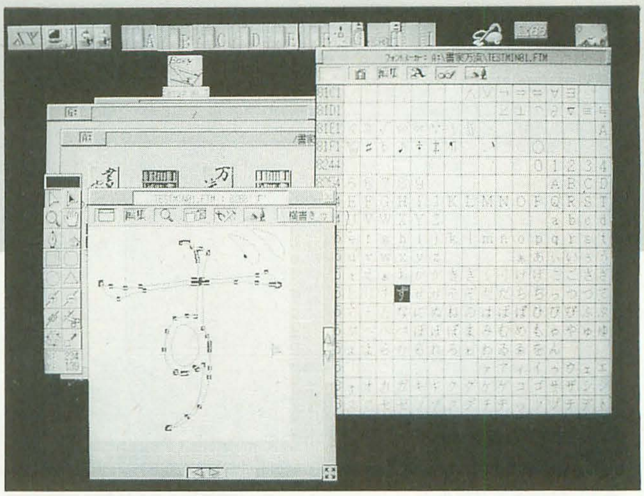
ざっと見て，フォントのエディットには困らないくらいの機能は持っているし，ボールド化などは使いでがありそうだ。

しかし，詰めの甘さもあい変わらずといったところ。選択範囲指定では，シフトキーを併用すると範囲の追加ができるのだが，これがうまく動作しないことがある。新しい範囲を追加すると古い範囲の点がポロポロと指定から外れてしまうのだ。その部分を追加すると今度はほかの部分が……とイ

▶11月に出るという次期X(?)はやっぱりPowerPCなんでしょうか。Macintoshとコンパチなら生き残るかな?
阿左美 弘憲(18) X68000 PRO，MSX2+，PC-486MV 埼玉県



文字の太さを変えるボールド化ツール



ボールドとはいっても細くすることもできる

タチごっこになる。ほかはそこそこ使えるだけに惜しい。

とにかく，こうしてエディットした書体はシャーペンなどで使用できるようになる。フォント周りで困っていたことはほとんどがこのツールで解決できるようになっていると思っていい。既存のフォントの組み合わせが自由に行えるというだけでも非常に魅力的なことである。

ただ，おそらくシャーペン側の問題だとは思うが，半角スペースの幅を全角の1/4にするのはなぜだろうか？　理由がよくわからないし非常に使い勝手が悪い。

この症状は半角スペース幅の設定できる書家万流でも簡単には解決できない。いまのところ，使用するフォントをすべて通常の半分の幅に設定して，シャーペン側でフォントサイズを横2倍角に設定して使う方法しか見つけていないのだが……。

また，書家万流ではユーザーが作成したプラグインツールを組み込んで使うこともできるようになっている。一応，なんでもできるようになっている（はず）とはいっても，いちいち1文字ずつ指定していくのは現実的ではない。ボールド化などは選択文字すべてに対して行いたい場合が多いのでちょっとうんざりしてしまう。こういったツールでもコマンドのバッチ実行などの装備は必須だと思う。あと，私が見た限りでは内部データの構成が全然わからなかったのだが，本当に付属の資料だけでプラグインツールが作れるのだろうか？

■ ロゴタイプメーカー ■

ロゴタイプとは，すなわち見出し文字のこと。アウトラインフォントを使ってさまざまな見出し文字を加工するのがこのツールだ。

さて，たとえワープロパックがなかろうと，シャーペンというのは立派にワープロとしての機能を持ったツールだというのが私の意見である。入力/編集能力を見ればたいていのワープロソフトと比較しても数段上の実力を持っている。が，世のワープロというのは決して文書作成のために使われていたりはしないものでもある。そこで必要とされているのは主に印刷物を綺麗に作ることであり，それ以外には定形の書類を埋める機能さえあれば足りるのであろう。「文書作成」と「書類作成」は似ているようで大きく違うのだ。

最近の世のワープロではやたらと派手な文字飾りなどが備えられている。タイトル部に見栄えのするロゴを使ったり，文字を円形や斜めに配置したり……。残念ながらそういったことはシャーペンでは指定できない。Easydrawでは加工するにもつらすぎる。そういったことのうちのいくつかを可能にするのがロゴタイプメーカーだ。

文字列全体にエンベロープ変形を加えたり，ほかの文字列や図形との組み合わせが行える。加工にはプラグインツールも使用できるようになっているので（フォントメーカーでもだが），ユーザーがフィルタを作ることも不可能ではない。そのための資料もひととおりは揃っている。

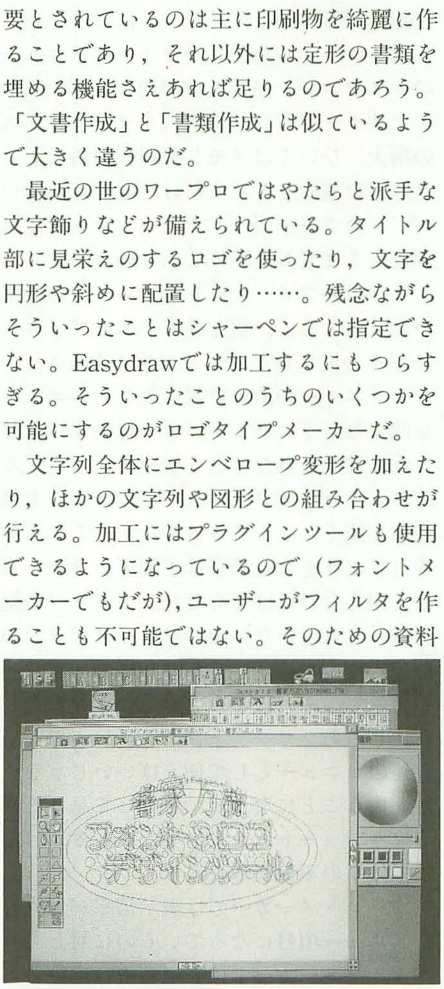
ここで作成したロゴタイプは，PICT形式でシャーペンに張り込むことができる。残念ながらXDTPはPICTを受け付けないので使用できない。

やや問題なのは，Easydrawに張り込んだ場合，ロゴがひとまとまりのオブジェクトとして扱われる点である。書家万流で作成したロゴをEasydrawで加工するといったことはできなくなっている。書家万流側でもPICTを受け付けないので，フォントと図形を組み合わせたパターンを作るのはえらく手間のかかる作業になる。

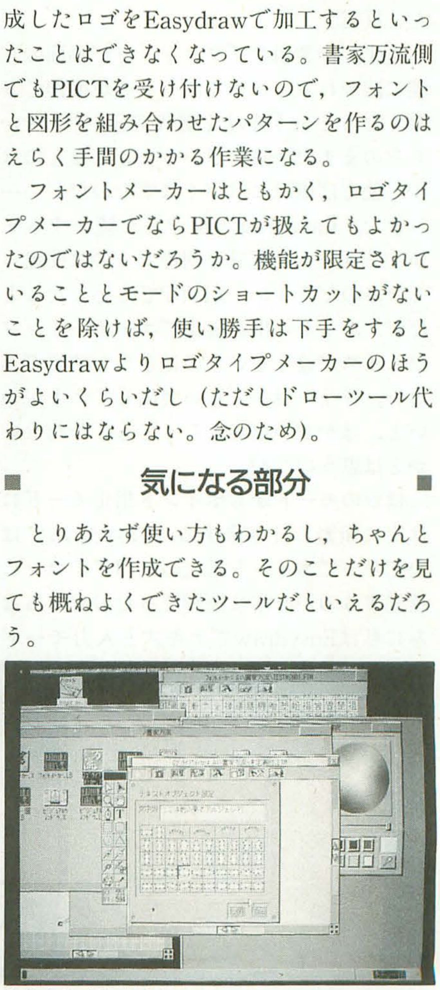
フォントメーカーはともかく，ロゴタイプメーカーでならPICTが扱えてもよかったのではないだろうか。機能が限定されていることとモードのショートカットがないことを除けば，使い勝手は下手をするとEasydrawよりロゴタイプメーカーのほうがよいくらいだし（ただしドローツール代わりにはならない。念のため）。

■ 気になる部分 ■

とりあえず使い方もわかるし，ちゃんとフォントを作成できる。そのことだけを見ても概ねよくできたツールだといえるだろう。

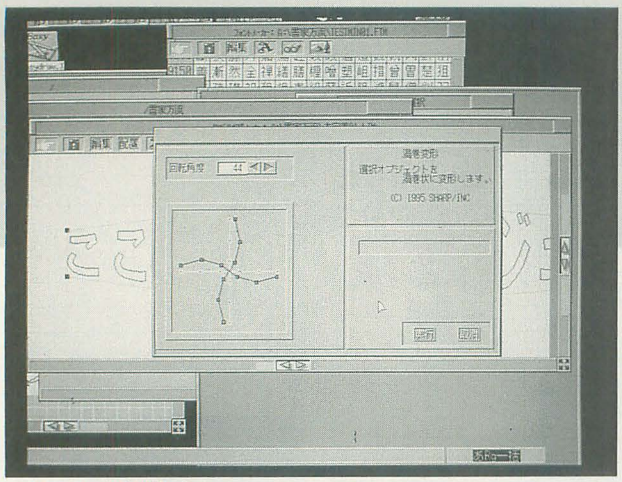


ロゴタイプメーカー

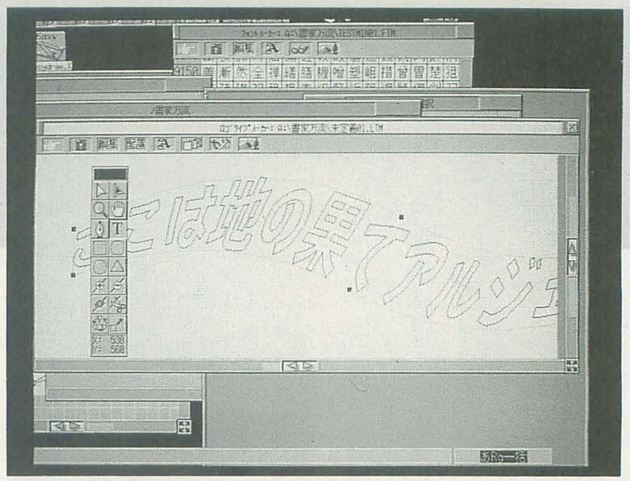


あらかじめ用意されているテキスト枠群

▶懐かしいゲームがたくさん載っていて，当時の自分も同時に思い出されタイムマシンで旅にでた感じがしました。パソコンに触れ出してから10年，短い期間でたくさんの夢があったのを思い出せました。　北浦　真一(25)　X68000 ACE-HD，MZ-700/2500　大阪府



こういった文字列指定を



曲げることもできる

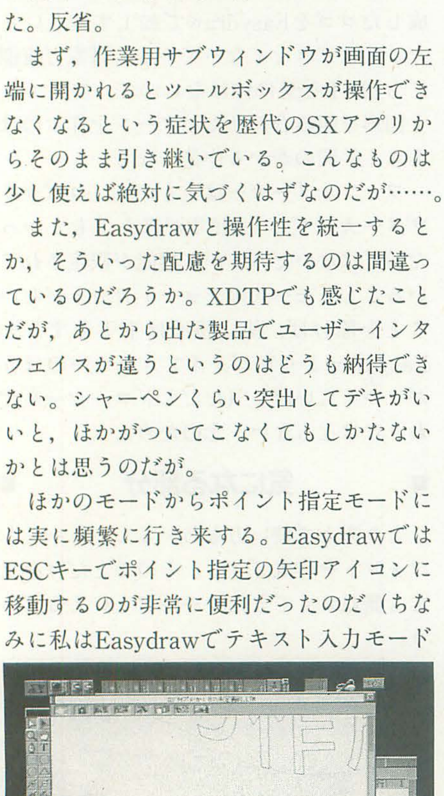
しかし，ユーザーインタフェイス周りでちょっと気になる部分も残っている。実は，これはいまに始まったことではないのだが，これまでは大きな問題点が多すぎて細かい点を指摘する余地がなかったのだ（ただでさえ厳しすぎとかいわれているし）。

こんなことならXDTPのレビューのときにもっとねちねちと細かい仕様についても検討して，徹底的に書いておくべきだった。反省。

まず，作業用サブウィンドウが画面の左端に開かれるとツールボックスが操作できなくなるという症状を歴代のSXアプリからそのまま引き継いでいる。こんなものは少し使えば絶対に気づくはずなのだが……。

また，Easydrawと操作性を統一するとか，そういった配慮を期待するのは間違っているのだろうか。XDTPでも感じたことだが，あとから出た製品でユーザーインタフェイスが違うというのはどうも納得できない。シャーペンくらい突出してデキがいいと，ほかがついてこなくてもしかたないかとは思うのだが。

ほかのモードからポイント指定モードには実に頻繁に行き来する。Easydrawでは ESCキーでポイント指定の矢印アイコンに移動するのが非常に便利だったのだ（ちなみに私はEasydrawでテキスト入力モード



文字の加工……ちょっとつらい

への移動にはCLRキーを使う）。ツールメニューが可動だからといって，常に手近にあるとは限らないし，個人的意見になるが作業画面上にフロートメニューを散らかしておくのはどうも好きではない。これらのメニューは近くに置くと邪魔になり，邪魔にならないところに置くと遠すぎる。そもそもドロー系のツールでは作業箇所が非常に頻繁に移動するのだ。じっくり描き込むZ'sSTAFFと同じだと思ってはいけない。

せっかく作ったフローティングメニューのシステムが，開発工程が増えるばかりかアプリケーションソフトのファイルサイズの増大，ひいてはメモリ使用量の増大という弊害を発生しているだけだとはいわないが，せめてキーボードショートカットだけは充実させておいてほしいものだ。

そのほかフローティングメニューのまずいところとして，親を共有するサブメニューが1カ所に重なることが挙げられる。メインメニューの隣の位置に新しいメニューを開くなら下にあるメニューは消すべきだ。これは移動されたかどうかをチェックするだけですむ。サブメニューはあまりにも無造作に開くことができるのだが，それらを片付けようとした場合は1個ずつクローズして回らなければならない。メニューの幅は統一されていないのでクローズボタンの位置もすべて違う。また同じ幅のメニューがあると，それはそれでさらにまぎらわしい。じゃあフローティングメニューでなく，普通のメニューとして使えばいいじゃないかということになるが，そうして見るとやっぱりショートカットが少なすぎるわけだ。

操作系の不徹底も見える。

フォントメーカーでは表示倍率が独立したメニュー項目になっているのに対し，ロゴタイプメーカーでは表示倍率は環境メニューの下にサブメニューとして入っている。フローティングメニューで引っ張り出せば同じだとはいえ，ちょっと理解に苦しむ（きっとルーペツールしか使ってないんだろうなあ）。

いまさらながらあえて苦言を呈すと，こういうものはシステムを作ったら真っ先に揃えておくのが当たり前。シャープ製X68000ソフトの最後の1本かもしれないところへ持ってくるというのは皮肉だろうか。

あまり厳しく評価するとマズいのではないかと心配してくださる方がいて恐縮しているのだが（本当のところをいえば，少し手加減するように注意されてはいる），やはりきっちりいうべきところは，いっておいたほうがいい。そういえば，最近のシャープさんは新作を持ってきてくれなくなったなあ。

*　*　*

今回の書家万流ではアウトラインフォントファイルフォーマットなどの資料がついてくるということだったので非常に期待していたのだが，残念ながら公開は中止されたようだ。

ということで，別にシャープさんの商売を邪魔するわけではないのだろうが，来月号の特集記事では，IFMフォントの独自解析資料と書体倶楽部用フォントエディタを使ってIFM用半角フォントを作成するツールが発表される予定なので（といっても，私がやるわけではないが），期待してほしい。

あと，起動時のロゴやインフォメーションのクレジット表示などはベタの画像としてリソースに入っているので，これを小さなものに変えるとメモリの使用量を約68Kバイト節約できるぞ（ただし，クレジット表示を1×1ドットにするとインフォメーションから抜けられなくなるので注意）。

シャープ　29,800円（税別）

▶「ローグ・クローン」でフルーツの名前を「女の子」とか「女王様」にして遊んでいます。メッセージが楽しくなります。「女の子を手にいれた」「なんて甘い女の子だ」「女の子ジュースの味がする」（以上PC-98版）

中村　健(25)　X68000 ACE-HD，X1D，/turbomodel30　埼玉県

こちらシステムX探偵事務所

FILE-XXII

ゲームとしてのシミュレーション

Shibata Atsushi 柴田 淳

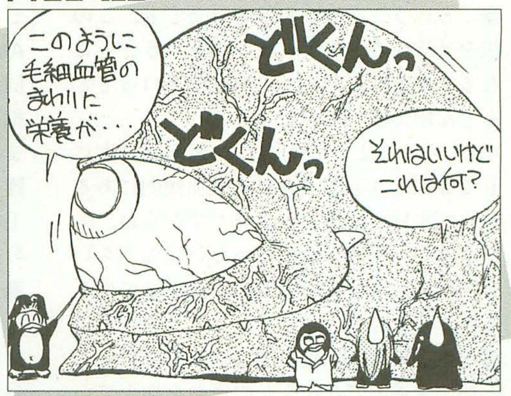


illustration: T. Takahashi

どんなゲームでもまったく先に進まなかったり，逆にあっという間にエンディングを迎えたりすると，つまらないものです。重要なのはバランスです。今回はシミュレーションゲームを作成するときのバランスの取り方を考えてみます。

柴田淳（以下Ats）：「シムシティー」などのようなシミュレーションゲームって，よく見てみるといろいろ不合理な部分があるんですよね。

マスター（以下M）：どんなところが？

Ats：たとえば道路。

琴張護（以下護）：そういえば，「シムシティー」では道路は「移動の経路」という性格をあまりもっていなかったような気がします。

琴張春香（以下春）：というと？

護：工業地域と住宅地域があるとします。「シムシティー」では，工業地域は雇用を，住宅地域は労働力を供給するわけですが，この2つが道路で結ばれていなくても，2つの地域は発達していきます。

春：へえ，そうだったかしら？

Ats：そうなんですよ。あのゲームでは，道路は周囲2ブロック分の地価を上げるのがおもな役割で，道路を引いてどことつなげようがあまり関係ないんです。だから，地価を上げて人口を増やそうと思ったら，4×4ブロックごとに碁盤の目状に道路を引くだけでいいんです。

M：なるほど。確かに人口の多いマップを見ると，道路の並びはかなり規則的でしたよね。

春：こういう不合理な部分を探していくと，ゲームのロジックが見えてきてなかなか面白いわね。

M：でも，そんな風にゲームの中身がわかってしまうと，ゲームをしていても面白くなくなってしまうんじゃないでしょうかねえ。だってゲームの中身がわかるってことは，自分の好きなようにゲームを進められるようになるってことでしょう？

Ats：ある意味では確かに正しいですけど，実際はそんなことありませんよ。だいいち，いくら「シムシティー」で碁盤の目状に道路を引けばいいといったって，人口が増えるのには時間がかかりますからね。

春：そういえば，「シムシティー」って人口が一定以上に増えると，新しい施設を設置できるようになったんじゃなかったかしら？

Ats：そうなんですよ。どんなに効率的な街づくりをしても，ある程度待たなければ新しい施設を設置できるようになりません。つまりゲームのロジックがわかってしまったあとでも，先を見る楽しさが残るんですよ。

バランスを考える

M：ところで，「シムシティー」ではなにが人口の増加を制限しているんでしょう。

春：人口を増やすためには，道路を引いたり発電所を作って電力を供給しなければならないのよね。

護：道路などを設置するには資金が必要です。すると，資金の増加に制約が加えられているということが，結局人口の急激な増大を食い止めているということになるでしょうか。

M：ちょっと待ってくださいよ。施設の建設に必要な資金の主な歳入は税金ですから，人口が増えなければ公共投資が滞ってしまうということになるじゃないですか。ということは，人口の増加を抑制しているのは人口自身ということになりませんか？ これはなんだかおかしな話だなあ。

Ats：うーん，そう考えるとおかしくなっちゃうんですよ。じゃあ次のような場合を考えてみましょう。税金の歳入は変えずに，道路などの公共投資に必要なコストだけを2倍にしたとしたら？

春：建設コストが2倍になっても歳入が変わらないんだから，以前の半分の公共施設しか作れないようになるわね。

M：すると，人口の増加率もだんだん下がってきて，いずれ公共投資の予算がなくなっていくかもしれませんね。

Ats：では逆に，コストが2分の1になったら？

護：同じ資金で倍の公共投資ができますから，人口の増加率も増すでしょう。

M：ということは，人口の増加を制限しているのは公共投資のコストということですか？

護：しかし，住民の平均収入が増加しても，公共投資のコストが下がったのと同じ効果が表れるはずです。

Ats：つまり，公共投資が人口に及ぼす影響をA，人口の増加が歳入に与える影響をBとすると（図1），B/Aが1以上なら人口は増えていくし，1以下なら人口は減っていくということになるかな（図2）。

M：すると，このB/Aの値が人口の増加率

図1　公共投資と人口増加の関係

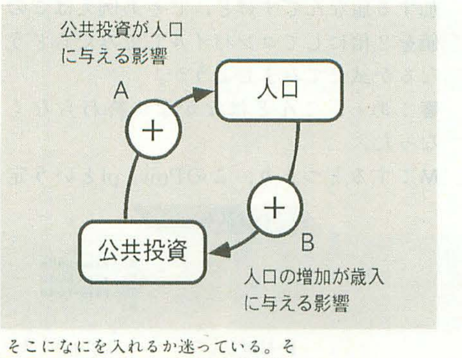
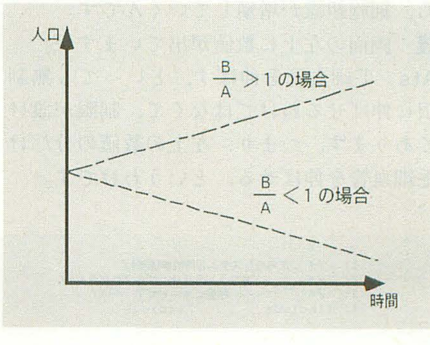


図2　公共投資と歳入における人口の推移



▶XSIMM10のおかげで拡張スロットが1つ空き，そこになにを入れるか迷っている。そこでAWESOME-Xを考えているが，クロックがノーマルの10MHzのとき，AWESOME-Xをプラスすべきか，東京システムリサーチのXellent30sか。レイトレCGまたはDōGACGAの描画スピードが知りたい！　原田　雅司(32)　X68000 PRO-HD　茨城県

を決定しているわけですね。

春：ということは，実際の社会でも，この値を計算すると1より大きいということになるのかしら。だって，地球の人口ってどんどん増えているでしょ？

Ats：それはどうかなあ。たとえば日本にしても，とりあえず人口は増加傾向にあるわけですけど，借金が多いですからね。

M：確か，年間予算のだいたい20%くらいを国債の返済と利子の支払いに充てているんでしたよね。

護：中近東の石油輸出国は別かもしれませんが，先進国でなんらかの借金を抱えていない国は多分ないでしょう。

Ats：つまり，細かい部分の計算は実際に近くするとしても，ここでいうB/Aのような「投資と収入」の割合は1より少し大きな値に設定するのがいいような気がします。

M：そうすれば，人口が突然大きく増減することはなくなるわけですね。

Ats：ゲームの面白さということを考えると，長い間飽きさせないことがけっこう重要な気がするんですよ。つまり，簡単すぎてあっという間に終わってしまっても，逆に難しすぎてなかなか先に進まなくてもつまらない。そこである程度ゲームの進行を緩やかな増加傾向をもつように制限する必要が出てくるわけです。

バランス取りの実際

Ats：それじゃあ例によって，サンプルプログラムを見ることにしましょう。

春：今回はどんなのを作ったの？

Ats：いままでのサンプルは，プログラムを走らせてただボーッと見ているだけでしたけど，今回はマウスで入力ができるようになっています。

M：サンプルを走らせると，画面の真ん中に赤い帯が出てきますね。

Ats：これはいってみれば静脈みたいなもので，ここからマウスの左クリックで毛細血管を伸ばしていくんです。すると，伸ばした血管の周りには栄養分が供給されるから，細胞組織が増殖していくんです。

護：画面の左上に数値が出ていますが。

Ats：毛細血管を伸ばす，といっても無制限に伸ばせるわけではなくて，制限が設けてあります。つまり，左上の数値の分だけ毛細血管を伸ばせる，というわけです。

M：プログラムのほうはどうなっているんですか？

Ats：だいたいいままで使ってきたものと同じような手法を使っています。まず，毛細血管が引かれると周囲の栄養値を増やします。

護：このサンプルでは，静脈から遠くまで毛細血管を伸ばすと，周りに増殖する細胞の数が少なくなっていくようですね。

春：ほんとだ。細胞がつり鐘みたいなかたちに増殖するわね。

M：毛細血管が静脈から離れれば，それだけ血液を運ぶ量も減るからですね。

Ats：そうなんですよ。で，先月号のように栄養値を増やすために関数をひとつ設けて，区画ごとの栄養値を監視します。そして1定値を超えた区画に細胞を増やします。

護：163行目からのadd_bloodという関数が栄養値を監視する関数ですね。しかし，リストを見る限り先月号のような再帰的な処理は行われていないようですが。

Ats：いや，再帰的な処理を行うと，瞬間的に処理が重たくなることがあるんですよ。今回のサンプルではユーザーからの入力があるから，一時的に処理が重くなって入力のレスポンスが悪くなるのはいただけないですから，別の方法を使っています。

M：別の方法というと？

Ats：まず配列を用意します。そして細胞を増やすことが決まると，その時点で細胞を書き込むのではなくて，この配列に位置の情報を書き込むんです。

護：なるほど。そして溜め込んだ位置情報をもとに，のちほど細胞を増やす処理をすればいいわけですね。この方法なら一度に増える細胞の数を一定数以下に制限できますから，入力のレスポンス低下を抑えることができますね。

春：ところで，このプログラムでしばらく毛細血管を伸ばしていくと，途中で左上の数字が0になって終わっちゃうわね。

Ats：このサンプルでは細胞が1つ増えると左上の数値が一定の割合で上昇するんです。20行目にある定義定数のPow_plが増加する値なんですけど，じゃあ例えばこの値を2倍にしてコンパイルしてみたらどうなるか試してみましょうか。

春：あっ，こんどはなかなか終わらなくなった。

M：するとつまり，このPow_plという定数が，さっきの話のB/Aの値を決めている，というわけですね。

Ats：そうなんですよ。この値は，毛細血管を1つ増やしたときに増殖する細胞の数の平均で1を割って求めたものなんです。そうすれば，B/Aがだいたい1より少し大きいくらいになりますからね。

春：でも，さっきの話だとB/Aが1より大きければ，細胞の数は緩やかながらも増加していくんじゃなかったかしら。だけどこのサンプルプログラムでは，しばらくすると血管を引けないようになってしまうじゃない。

Ats：それは，毛細血管の引き方が非効率的だからですよ。たとえば，すでに細胞のあるところに血管を引いても効果は薄いでしょ。ある程度間隔を置いて血管を引くと，もっと細胞が増えるようになるはずですよ。

春：ほんとうだ。血管の引き方を工夫するだけでけっこう変わるものなのね。

M：ところで，このサンプルは単純に栄養値から細胞を増殖させるだけの処理しか行っていませんけど，これをきちんとしたゲームに仕上げようと思ったら，もっと複雑な処理をしなければならないですよね。

Ats：そうですね。都市の成長シミュレーションなら，人口が増えれば工業が発達して，それにつれて公害が増えてと，いろんな要素が複雑に絡みあうんでしょうね。

M：そんなに複雑なシミュレーションモデルを，人口が緩やかに増加するように制御するのってかなり難しいんじゃないでしょうか？

Ats：だけど，いくら複雑なシミュレーションモデルとはいえ，中で行われている計算というのはほとんど多項式の演算だ，という話を以前にしたでしょう。それなら，今回のように平均値をとるような単純な方法で人口の増加を制御できるはずですよ。

護：また，たとえこのように単純にバランスが取れない場合でも，いくつか数値を変えてみて，実験でバランスを取ることはできるわけです。

M：それはもっともだ。

Ats：まあ，どんな方法を採るにせよ，人口のようにゲームの進行に大きな影響を与える要素を緩やかに増加させるような仕掛けが，シミュレーションをゲームとして成り立たせるために重要だ，ということに変わりはありませんよ。　（つづく）

リスト

```
1:  /*  こちらシステムX探偵事務所*/
2:  /*      1995年5号サンプルプログラム*/
3:  /*      --  任意のキーで終了 --*/
4: #include        "stdio.h"
5: #include        "basic0.h"
6: #include        "BASIC.h"
7: #include        "graph.h"
8:
```

▶村田さんの「マシン語プログラミング」復活待ってます。
山本英生(39)　X68000 EXPERT-HD　愛知県

```c
#define Vssl     2
#define Atry     3
#define Cell     4
#define active   5
#define inactive        6
#define width    64
#define widthp   65
#define cwidth   512/width
#define l_nmb    5000
#define At_bl    60
#define Gen_cell        12
#define Pow_pl   0.04

int     blood[widthp][widthp],atr[widthp][widthp];
int     blood2[widthp][widthp];
int     gw_que[l_nmb][3];
int     gw_cnt = 0,cells = 0;
int     ms_x,ms_y, ms = 0,mn = 0;
double  powe = 20;


void    main()
{
    init_screen();
    init_variables();
    locate( 0,0 ); printf( "%d ",(int)powe );
    do {
        grow();
        if( powe < 1 )
            break;
    }
    while( !kbhit() );
    printf( "¥nCells : %d",cells );
    exit(0);
}

int     grow()
{
int     i,j;
    user_action();
    j = gw_cnt;
    for( i = 0; i < j; i++ ) {
        grow_cell();
    }
}

void    grow_cell()
{
int     i = 0,j,r = 1,vv,x,y,v;
    x = gw_que[0][0]; y = gw_que[0][1];
    v = blood[x][y];
    atr_to(x,y,Cell);
    powe += Pow_pl;
    locate( 0,0 );
    printf( "%d ",(int)powe );
    for( i = 0; i != gw_cnt; i++ ) {
        gw_que[i][0] = gw_que[i+1][0];
        gw_que[i][1] = gw_que[i+1][1];
    }
    gw_cnt--;
    cells ++;
}

void    user_action()
{
int     i= inactive,j,x,y;
    if( find_surr(ms_x,ms_y,Vssl) == 1 |
        find_surr(ms_x,ms_y,Atry) ) {
        i = active;
    }
    msstat(&x,&y,&j,&x);
    if( i == active && j != 0 && powe > 0 ) {
        if( atr[ms_x][ms_y] == 0 ||
            atr[ms_x][ms_y] == Cell ) {
            put_vssl(ms_x,ms_y);
            powe --;
            locate( 0,0 );
            printf( "%d ",(int)powe );
        }
    }
    mspos(&x,&y);
    x /= cwidth;
    y /= cwidth;
    if( x == ms_x && y == ms_y ) {
        return;
    }
    draw_cell(ms_x,ms_y,atr[ms_x][ms_y]);
    ms_x = x; ms_y = y;
    ms_x = x; ms_y = y;
    draw_cell(ms_x,ms_y,i);
}

void    put_vssl(x,y)
{
    atr_to(x,y,Vssl);
    add_blood2(x,y,find_max_blood(x,y)-2);
    put_surr_blood(x,y,Vssl,blood2[x][y]);
}

int     find_surr(x,y,a)
{
int     r = 0;
    if( x > 0 && atr[x-1][y] == a ) {
        r++;
    }
    if( x+1 < width && atr[x+1][y] == a ) {
        r++;
    }
    if( y > 0 && atr[x][y-1] == a ) {
        r++;
    }
    if( y+1 < width && atr[x][y+1] == a ) {
        r++;
    }
    return(r);
}

void    put_surr_blood(x,y,a,v)
{
int     i = 0,j,r = 1,vv;
    for( ; ; ) {
        vv = v/3.5;
        v -= vv;
        if( vv/((r-1)*6.28+1) <= 0 )
            break;
        vv = vv/((r-1)*6.28+1)+1;
        for( i = 1-r; i < r; i++ )
            for( j = 1-r; j < r; j++ ) {
                if( i*i+j*j <= r*r ) {
                    add_blood(x+j,y+i,vv);
                }
            }
            r++;
    }
}

int     find_max_blood(x,y)
{
int     r = 0;
    if( x > 0 && blood2[x-1][y] > r ) {
        r = blood2[x-1][y];
    }
    if( x+1 < width && blood2[x+1][y] > r ) {
        r = blood2[x+1][y];
    }
    if( y > 0 && blood2[x][y-1] > r ) {
        r = blood2[x][y-1];
    }
    if( y+1 < width && blood2[x][y+1] > r ) {
        r = blood2[x][y+1];
    }
    return(r);
}

void    add_blood(x,y,v)
{
    if( x < 0 || x > width ||
        y < 0 || y > width ) {
        return;
    }
    blood[x][y] += v;
    if( blood[x][y] > Gen_cell && atr[x][y] == 0 ) {
        store_gw_que(x,y);
    }
}

void    add_blood2(x,y,v)
{
    if( x < 0 || x > width ||
        y < 0 || y > width ) {
        return;
    }
    blood2[x][y] += v;
}

void    store_gw_que(x,y)
{
    gw_que[gw_cnt][0] = x;
    gw_que[gw_cnt][1] = y;
    gw_cnt++;
}

void    atr_to(x,y,a)
{
    if( x < 0 || x > width ||
        y < 0 || y > width ) {
        return;
    }
    atr[x][y] = a;
    draw_cell(x,y,a);
}

int     draw_cell(int x,int y,int col)
{
    if( col < 16 ) {
        fill(x*cwidth,y*cwidth,
        x*cwidth+cwidth-1,y*cwidth+cwidth-1,col) ;
    }
}

int     init_screen()
{
int     i;
    screen( 2,0,1,1 ); console('NASI','NASI',0);
    palet(0,0 );
    palet(2,rgb(31,12,0) );
    palet(3,rgb(31,5,3) );
    palet(4,rgb(31,24,15) );
    palet(5,rgb(31,31,31) );
    palet(6,rgb(12,12,12) );
}

int     init_variables()
{
int     i,j;
    for(i= 0 ;i<= width;i++) {
        for( j = 0; j <= width; j++ ) {
            atr[i][j] = 0; blood[i][j] = 0;
            blood2[i][j] = 0;
        }
    }
    gen_atry();
    mouse(4);
    mouse(1);
    mspos(&ms_x,&ms_y);
    ms_x /= cwidth;
    ms_y /= cwidth;
}

int     gen_atry()
{
int     i,j,k,l,x,y,c;
    for( x = 0; x != width; x++ ) {
        for( y = 30; y != 34; y++ ) {
            atr_to(x,y,Atry);
            blood2[x][y] = At_bl;
        }
    }
}
```

▶GAME OF THE YEARの10位までに入ったソフトをひとつももってもいないし，やってもいないのでこれからやってみようと思います。

岡戸　則之(25)　X68000 ACE-HD，X1/turboII　埼玉県

バックナンバー案内

BACK ISSUES

ここには1994年5月号から1995年4月号までをご紹介しました。現在1994年4～12月号，1955年3，4月号の在庫がございます。バックナンバーはお近くの書店にご注文ください。定期購読の申し込み方法は136ページを参照してください。

1994



5月号
特別企画　こいのぼりPRO-68K
第9回言わせてくれなくちゃだワ
連載　ハードコア3D/響子 in CGわ～るど/ショートプロ
DōGA CGアニメーション講座/ファイル共有の実験と実践
こちらシステムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD
●特別付録　こいのぼりPRO-68K(5″2HD)
●新製品紹介　WorkroomSX-68K/開発キットツール集
LIVE in '94　ロードﾞ/時間旅行
THE SOFTOUCH　大魔界村/アルゴスの戦士/ジオグラフシール 他



6月号
特集　X68000と仲間たち
連載　ハードコア3D/響子 in CGわ～るど/ショートプロ
ローテク工作/ファイル共有の実験と実践
こちらシステムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD
●第5回Oh!Xアンケート分析大会
●新製品紹介　F-Calc for x68k
LIVE in '94　キャミイのテーマ/The End of Love
THE SOFTOUCH　スーパーリアル麻雀PIV/あすか120% BURNING Fest他
全機種共通システム　YGCS ver.0.30



7月号
特集　入門コンピュータミュージック
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ゲーム作りのKNOW HOW
ローテク工作/システムX探偵事務所/マシン語プログラミング
DōGA CGアニメーション講座/ファイル共有の実験と実践
●特別付録　CGA入門キット「GENIE」
●実用講座　Photo CDでカードを作る
LIVE in '94　宇宙刑事ギャバン/究極戦隊ダダンダーン/スティング 他
THE SOFTOUCH　麻雀航海記/雀神クエスト/The World of X68000II 他
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(1)



8月号
特集　Graphic Movement
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ローテク工作/ANOTHER CG WORLD/善バビ
DōGA CGアニメーション講座/石の言葉，言葉の夢
●新製品紹介　X-SIMM VI/Mu-1 GS
SX-WINDOW ver.3.1
LIVE in '94　PURE GREEN/Ridge racer(POWER REMIX)
THE SOFTOUCH　Mr.Do!/Mr.Do! vs UNICORNS/レッスルエンジェルス3
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(2)



9月号
特集　SX-WINDOW環境セットアップ
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ローテク工作/DōGA CGアニメーション講座/善バビ
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
●新製品紹介　X68030 D'ash/MJ-700V2C
●新刊紹介　X680x0 TeX
LIVE in '94　LOVE IS ALL/HELL HOUND/踏切の通過音
THE SOFTOUCH　餓狼伝説SPECIAL
全機種共通システム　怪しいZ80の使い方(テクニック編)



10月号
特別企画　もみじ狩りPRO-68K
連載　響子in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
TeX入門講座/ゲーム作りのKNOW HOW/善バビ
猫とコンピュータ/ファイル共有の実験と実践
●特別付録　もみじ狩りPRO-68K(5″2HD)
●新製品紹介　F-Card V5 for x68k
LIVE in '94　イース2/MSX用GRADIUS2/NATURE
THE SOFTOUCH　スーパーストII/スターラスター 他
全機種共通システム　怪しいZ80の使い方/ゲーム作成講座(3)



11月号
特集　STEP UP BASIC
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
TeX入門講座/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/善バビ
●新製品紹介　BJC-400J/X680x0 Develop. & libcII
Free Software Selection Vol.2
LIVE in '94　ダーク・スペース/ENDLESS RAIN/レナのテーマ
THE SOFTOUCH　スーパーストII/餓狼伝説SPECIAL
全機種共通システム　B-GALETS2



12月号
特別企画　XL/Imageお試し版＋α
連載　響子in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座
●特別付録　XL/Imageお試し版＋α(5″2HD)
●新製品紹介　H.A.R.P/XDTP SX-68K
LIVE in '94　幻想即興曲/きまぐれ オレンジ☆ロード 他
THE SOFTOUCH　魔法大作戦/スーパーストII
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(4)

1995



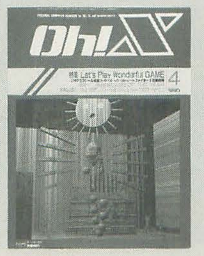
1月号(品切れ)
特集　割り切って使うCD-ROM
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座
●CD-ROMドライブ紹介　CS-CD301X/CDS-E/SCD-200
●新製品紹介　X68000XVI用アクセラレータXellent30
LIVE in '95　ぷよぷよ/ジムノペディNO.1/PRIME
THE SOFTOUCH　バックランド/上海 万里の長城/魔法大作戦
餓狼伝説SP 特別編/スーパーストII 特別編



2月号(品切れ)
特集　MicroProcessingUnit
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
SX-BASIC公開デバッグ/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/SX-WINDOWによるDTP
●特別企画　最新ゲーム機を見る
●新製品紹介　Datacalc SX-68K/シャーペンワープロパック
●1994年度GAME OF THE YEARノミネート作品発表
LIVE in '95　サムライスピリッツ/AFTER SCHOOL/白鳥の湖
THE SOFTOUCH　スーパーストII 特別編



3月号
特集　SoundEffects
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
ピコピコエンジン活用講座/SX-WINDOWによるDTP
●SX-WINDOW用ユーティリティ　どっち．X
LIVE in '95　魔法のプリンセスミンキーモモ/別れの曲
ファイナルファンタジーII/宇宙戦艦ヤマト完結編
THE SOFTOUCH　ディグダグ/ディグダグII/VIEW POINT
全機種共通システム　S-OSシステムコールライブラリ



4月号
特集　Let's Play Wonderful GAME
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
DōGA CGアニメーション講座/ローテク工作
●1994年度GAME OF THE YEAR発表
●新製品紹介　TS-6BSImkII/MJ-5000C/MATIER ver.2.1
LIVE in '95　天聖龍/ファイナルファンタジーVI/
ANOTHER DAY/ハートオブザマッドネス
全機種共通システム　S-OSねちねち入門(1)

IWASETEKURENAKUCHADAWAIWASETEKURENAKUCHADAWA

言わせてくれなくちゃだワ

この季節になると口がムズムズしてきませんか？　もちろん花粉症じゃないですね。なんてったって「言わせてくれなくちゃだワ」の季節ですから。それでは皆さんの思いがこもった声をバーンと紹介していきましょう。

パソコン界の動向と未来について

パソコン界はどうなっていくのでしょう。不安も期待もまとめて，ちゃだワのスタートです。

●

◆ワークステーションに載るようなCPUを積んだゲーム機が売られている時代ですからね。低価格，高性能なマシンが増えていくのでしょうね。プログラミングの環境はWindowsの普及により危ない気がしますが，ぜひとも残ってもらいたいです。
松谷　明(25)　X1G/turboZIII，MSX2/2＋，PB-100F　青森県

◆いまのパソコン界，特に「マルチメディア」についてX680x0ユーザーはどう思っているのだろうか。現状のパソコンのあり方に満足しているのだろうか？　私はこの問いに対して「NO」と答える。私やX680x0ユーザーだけではなく，プログラムとなんらかの関わりをもつ人の大半がそう答えるであろう(多分)。

世間が注目している「マルチメディア機」と呼ばれるものの大半が，なにもかもソフト上で作業していて，プログラムに接しているものがほとんど見かけられない。これでは「プログラムの勉強をしたい」と思った人も，こんな環境ではプログラミングを断念せざるを得なくなる。これではプログラムに対し興味をもつ人が少なくなり，将来プログラマの数が大幅に減少してしまう(特にフリーの人)。それどころか，プログラム自体を知らない人が増加してしまう。プログラマの減少はプログラムの傾向をパターン化してしまい，パソコン界は再び(？)低迷してしまうだろう。

こんなことをいうと「パソコンユーザーにプログラミングを無理強いするのか！」といわれそうだが，そんなことがいいたいのではない。要は「プログラミングに興味をもつ人を無視せず，プログラミングのできるような環境，クリエイティブな環境を作ってほしい」ということだ。

たとえば技術書をもっと増やしてほしいとか，本格的なゲーム作成ツールを作るといった創造的なユーザー作りに努めてほしいものだ。

現在のパソコン界の動向が一概に悪いとはいわないし，プログラミングを無理強いするわけでもないが，もっとクリエイティブなパソコン(私はX680x0がこれに近いと思う)および環境を作ってほしいし，初心者ばかりでなく，これを脱した人(特に上級者)のことも考慮にいれてもらいたいものである。
山下　守政(19)　X68000 CompactXVI，MSX/2＋　兵庫県

◆ビジネスの世界ではパソコンは大はやりである。大量生産により，価格も安く，技術の進歩によって処理速度も高速になった。

しかし趣味の世界ではパソコンは単なる道具に過ぎなくなっているのではないだろうか。いまやパソコンは，絵筆であり，楽器であり，電話やFAXの代わりであり，印刷機である。あまりにも簡単になった操作の裏で，我々はものを作るという満足を失っているのではないだろうか。

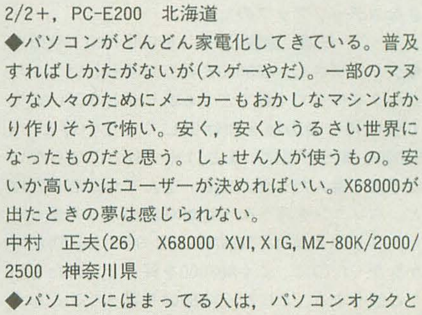
もう一度原点に帰ろう！
田添　政勝(24)　X68000 PRO　兵庫県

◆携帯電話がものすごい勢いで普及しているが，パソコンがこれに内蔵またはパソコンに携帯電話が内蔵になり，道を歩きながらデータを飛ばしまくるのでは……？
麦倉　高明(36)　X1turbo model10，MZ-2861，MSX2/2＋，PC-E200　北海道

◆パソコンがどんどん家電化してきている。普及すればしかたがないが(スゲーやだ)。一部のマヌケな人々のためにメーカーもおかしなマシンばかり作りそうで怖い。安く，安くとうるさい世界になったものだと思う。しょせん人が使うもの。安いか高いかはユーザーが決めればいい。X68000が出たときの夢は感じられない。
中村　正夫(26)　X68000 XVI，X1G，MZ-80K/2000/2500　神奈川県

◆パソコンにはまってる人は，パソコンオタクといわれ忌み嫌われていたが，だんだんとパソコンを使う人が普通になってきたので，パソコンを使わない人はもぐりといわれる時代がくるのだろう。

ところで，パソコンが家電品のようになり，アプリケーションプレーヤーの色が濃くなってきていると感じる。昔，私がコンピュータというものの実態を知らなかった頃，それはいろいろなものが作り出せるものであると漠然と思っていた。私が実際にパソコンに触れ始めてから，まともなプログラムを作り出せるまでに何年もかかってしま



▲武田　和凡　京都府

ったが，いまはプログラムを作っているのが楽しい。なにかを作り出せるという特徴はいつまでもあり続けてほしいものだ。それだけ。
林　直貴(22)　X68000 ACE-HD/CompactXVI　新潟県

ハードメーカーについて

厳しい意見もありますが，ハードメーカーさん，しっかり聞いてくださいね。

●

◆シャープはいま眠っている。新たな大きなステップアップのため眠っている。何年かごとにパソコン界に大きな波をもたらせてきたシャープ。次の波へのユーザーの期待は大きい。それは，いま現在考えられる最高峰のものでも満足されないかもしれない。パソコンである以上，SEGA SATURNやPlayStationのようなものであってもならない。また，これまでシャープの欠点であったサードパーティの充実も克服しなければ多くのユーザーはついてこないだろう。そして現在は当たり前のような低価格設定。日本パソコン界自体の崩壊寸前状態(私はそう思う)。まさに困難だらけのこの状態でシャープに多くを期待するのは酷かもしれない。しかし昔からのシャープファンは知っている。この状態を脱出できるメーカーもシャープしかないことを。シャープはいま眠っている。新たな大きなステップアップのために。
三浦　栄悦(27)　X68000 PRO　秋田県

◆シャープさん，X68000という素晴らしいコンピュータを作ってくれてどうもありがとう。いままでも僕は初心者の域を抜け出していないけど，X68000を買った頃はいまとは比べものにならないほどのド素人だった。でも，なんでかは忘れたけど，パソコンを買うなら絶対X68000だって思ってた。いま思えばFM TOWNSとPC-9801の区別がつかなかったのに，よくX68000を買ってこれたものだと感心する。とにかくX68000を買ったことをまったく後悔していない。ほかのパソコンユーザーは周囲にたくさんいたけど，誰もが同じように使っていた。でも数少ないX68000ユーザーはは自分の個性がマシンに出ていて，パワーを感じたし，楽しそうだった。そしてもいま僕もその仲間に入っていると思うだけでワクワクしてしまう。

そろそろX68000も次のマシンに変わる時期を迎えていると思う。全然たよりにならない筋からの情報によると，今度のX68000はMacOSが動いたりするらしい。僕はMacOSが動こうと動くまいと別にどっちでもかまわないが，そこらへんの「まるちめでぃあぱそこん」などとたいして変わらないのだけはやめてほしい。高くてもいい。互換性がなくなる覚悟もできている。だからあの美しいボディと，ハイレベルなコンセプトだけはなくさないで。再びシャープのマシンを買ってよかったと思えるように。
野原　淳(21)　X68000 EXPERTII，PC-E500/E550　埼玉県

◆私は今年就職活動をしなくてはならないであろう，大学4年生。大学入学時に購入してもう結構たつんだなあ……とX68000XVIに目をやると，ほかのマシンとはまったく異なるオーラ。いまでは友人の持っている国民機やその仲間たちはもちろん，Macintoshや IBM互換機を見ても，ぜんぜんほしくならない。エロゲーに時間を割く気にもならなければ，バカ高なソフトをいじっても面白くないし，自分自身が苦労してマシンの環境を整える気にもなれない。ただ，そのオーラがX68000XVIを手放す気にさせないのだ。

昨年のCMを見ていて思ったのだが，シャープという企業は製品に愛を込めるのが本当に上手なようである。ビューカムやザウルスからは，ほかにない特別な性能と愛を感じることができた。ほかにも「愛」のこもった製品を出すところはあるけど，コンピュータに関してはいちばんいい感じ。ただし，宣伝費をあまり使ってないようだ……。これは実に残念。

私はこの数年で，別に自分がコンピュータな人間でないことがわかった。それはもうほかのパソコンは必要ないし興味がないということでもある。X68000の新機種が出てもそれは変わらないかもしれない。しかし，いまここにあるマシンを世にだしてくれたシャープにひと言お礼をいっておきたかった。そしてシャープの心意気を感じたからこそ，シャープを目指す気になったのだと思う。
藤沢　実(22)　X68000 PROII/Compact XVI，PC-9801VM，PC-1490UII　東京都

◆ほかのメーカーはなんかひとつの方向へ収束しつつあるので，シャープにはどっかあさっての方向に突っ走ってほしい。
荻野　潤(20)　X68000 SUPER-HD　埼玉県

◆以前にも何度かハガキを載せてもらった某美容室のコンピュータ係である。ここはひとつシャープさんにいっておかねばと，書くことにした。

ウチの店にはX68000XVI-HDとX68030がある。当然のことだがディスプレイもプリンタもシャープである。そればかりか鏡の中や壁に埋め込まれている液晶カラーテレビ(8台)もシャープだ。仕上がりの出来を記憶するビデオカメラはビューカムだ！　髪の毛を大きくして映し出すマイクロスコープもシャープ製だ！　どーだ，まいったか！ちなみに僕が個人で使っているワープロも「書院」だ！
市川　博基(19)　X68030，X68000 XVI-HD　愛知県

◆まだパソコンを作る気があるのなら，早い段階で情報をいろいろなメディアで明らかにしてほしい。　田沼　基司　X68000 PRO　茨城県

◆いま，X68000の未来は危機に瀕しています。パソコンの売れ行きバロメータであるゲームソフトが出ない。新機種までもでない。発売当初の驚くべきスペックも，いまや時代遅れの一歩手前。あるのはユーザーの熱意だけ……。

なぜ，このような事態になったのでしょうか？いろいろと原因は考えられますが，まずメーカーであるシャープに原因があると思います。今回はシャープに文句をいいたいのです。広告の少なさ(いまとなってはもう遅いのですが)，これが原因のひとつでしょう。ほかのパソコンは256色中8色同時発色，スクリーン2枚という時代に，65536色同時発色可能，スクリーン4枚，スプライト1画面中128個表示可能のド派手なスペックは，ほかを圧倒。当然，売れました(企業は除く)。しかし時は過ぎ，FM TOWNSの登場。この辺りからマスメディアは「マルチメディア」という，宙に浮いた言葉を使い始めます。ここでシャープは手を打つべきでした。富士通はFM TOWNSの広告を一般雑誌などにバンバン出しました。これまでは，ビジネスマシンでもない限りコンピュータ専門雑誌にしか載らなかったパソコンの広告を，です。当然PC-9801も対抗して乗り出す。X68000は，“知る人ぞ知る”ところくらいにしか，広告を載せていませんでした……(現在まで続く)。

現在では，もはや新聞，雑誌はおろかテレビCMにまでパソコン(PC-9801，FM TOWNS，Macintosh，DOS/V関連など)が進出しています。パパが仕事で使っているものから，一家に1台あるなにか便利そうなものへと変わったパソコンでありますが，多くの人々はどこかでかじった「マルチメディア」という言葉にわけもわからず踊らされているだけなのです。パソコンをもっていることが，ひとつの「ステイタス」となってきているのです。実際なにに使っているかと聞くと，即答できる人は少ないでしょう。だが，最初はそれでいいのです。人は使っているうちに本当にいいものがわかり，深めていくものなのです。パソコンなどというものは，古い言い方をすれば“夢”を売っているようなものでしょう。しかし消費者(ユーザー)がいなければ商売など成り立ちません。サードパーティはどんどん離れていく。“夢”を売りたくても，買ってくれる人が少なければ，資本主義社会では生きてはいけないからです。自然と出回っている機種に人気が高まる。哀れ，時代に乗り遅れたX68000は過去の遺物となる……。どんなに素晴らしい“夢”を売っていても，その存在自体が一般大衆に知られていなければ買う人がいるわけもありません。

シャープさん，「いつでもニュースが出るテレビ」も「仕事にザウルス，あとは，いらん」も結構ですが，もっとX68000の広告も出したらどうです？　テレビCMとまではいいませんが，「Oh!X」に載せるだけじゃ，X68000のユーザーが買い替える(もしくは買い足す)だけで，新規のユーザーはなかなか増えませんよ。なぜ，こんな状況になるまで(なっても)手を打たないのか，不思議でなりません。もう遅いのかもしれませんが。X68000はそ

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！　[1994年6月号の巻]

好きな音楽のジャンルはなんですか

1.	ポップス	180
2.	ロック	166
3.	クラシック	116
4.	フュージョン	101
5.	ゲーム	75
6.	ニューミュージック	71
7.	ジャズ	56
8.	テクノ	54
9.	アニメ（声優）	37
10.	なんでも	32

アンケートハガキの質問の集計結果をいくつか発表していきます(サンプリング数各月1000枚)。まずは，1994年6月号ですが，妙な質問で戸惑われた方も多かったみたいです。しかし，こちらも集計するのに苦労させられました。歌手名やグループ名を名指しする人から音楽ならなんでもという人までさまざまでしたから。

上位を見ると，当たり障りのない感じですが，LIVE inの投稿を考えるとゲームミュージックを挙げた人が意外に少なかった気がします。

っちのけでアップルとなにか企んでいる……言い方は悪いですが，X68000ユーザーを裏切ると誤解(であってほしい)されるような行動は，こういわれても仕方がないと思う……ようですが，X68000の10万ユーザーを見捨てるようなことだけはやめてください。この文章が載る頃，新しい機種が発表されていることを祈りつつ，筆を置く次第であります。　岩田　信一(17)　X68000 XVI　宮城県

◆新機種の話題が多いようですが，もう発表されているのでしょうか。少なくともいまのX68000ユーザーが，満足できるものであってほしいと思います。８年前のマシンをいままでずっと使い続けている人もいるのですから。CMしなくてもいいじゃないですか。マイナーでもいいじゃないですか。それはそれでシャープらしいじゃないですか。１年間の休養を経て，いったいいかなるものを見せてくれるのか。願わくばそのマシンにも夢が入っていることを。

亀田　徳隆(19)　X68030，MSX2＋　香川県

◆とにかく，シャープがなにを思っているのかがよくわからない。そのせいでX68000の未来もさっぱりわからなくなっている。べつにX68000をゲーム機として見ているわけでないので，ソフトが出ないのは自分にとって特に関係ないのだが(やらないわけではないけど)，問題なのは新しいハードが出ないことである。当初は高性能だったX68000も最近のPC-98やDOS/Vに比べれば古い機種になったと感じる。しかし，自分にとって使えるパソコンはX68000だけなので心から新機種の登場を願っている。このままだとほかのパソコンに移行しなくてはならない。そうなってしまったら本当に悲しい。

高山　義之(23)　RED ZONE, PC-9801DA　埼玉県

◆「ハードウェア，ソフトウェアの自作できるマシン」が次もほしいな。

石川　和彦(26)　X68000 ACE-HD, RED ZONE, X1C/G/turbo model30, PC-8801mkII，AERO，PC-G815　三重県

◆とにかく(自分のことはおいといて)メーカーのやる気のなさに嫌気がさします。宣伝にしろ開発にしろ，X68000ユーザーが強いのは(メーカーが何もしてくれないので)自分たちがやらねば誰がやるという気持ちが強いのでは……。新製品が出てもいままでと同じ態度であれば，なにをやってもだめでしょう。しかし，いまやマルチメディアの時代だというのに，日本でいちばん初めにX68000というマルチメディアマシンに最も近いものを出しておきながら，発展させることができなかったことにより，メーカーとしての投資も無駄になってしまいました(すべてが無駄だとはいわないけど)。やるなら本気で長期的な視野でもって新製品を出してください。そういう姿勢が見れなければいくらいい製品を出してもいままでのユーザーは見向きもしないでしょう(本当かな？)。

田中　忠昭(32)　X68000 ACE, PC-8801FH　千葉県

◆EDTV-IIの規格を次世代のパソコンとしてもたせることが，現状のシャープのパソコン環境を打開する最善の道と思われる。その際，X68000のときのようにMPUスペックを最下位機種に当てはめて製品スペックを決定するのではなく(X68000に仮想記憶モードをつけなかったのはメーカーの大きな誤りであったと思われる)，その開発時での最上位機種のMPUのスペックを利用できるべく余裕のある設計を(ハードにもソフトにも)しておいてほしい。

磯川　輝千代(44)　X68000，X1C/turbo model30/



▲武田　正道　兵庫県


▲鈴木　道明　埼玉県



▲佐々木　崇　岩手県

II/Z，MZ-700，FM NEW7　大阪府

◆X68000はパソコンにあらず。マイ(My)コンである。X68000発売当初「初心者でも気軽に使える」という思想があったはずだ。オートイジェクトフロッピーディスクドライブも誤って取り出さないようにするためだったし，ビジュアルシェルもいちいちコマンドを打ち込まなくてもいいようにするためだったはずだ。

だが，いまのX68000の環境はどうだろうか。果たして初心者にやさしいパソコンだろうか。SX-WINDOWはビジュアルシェルにくらべればたしかに使いやすくなった。が，内容的にはビジュアルシェルとほとんど変わってないんじゃないのか。X68000でなにかやろうとするとほとんどコマンドを打たなければならないとは……。

シャープよ，NEW Xには初心に帰った設計思想を期待する！

伊藤　勝利(31)　X68030，X68000　千葉県

こんなソフトを出してほしい

楽しいソフトもあったけど，まだまだ満足できません。こんなのも出してくださいね。

●

◆いまの日本のソフトウェアはクサっているとはいえないだろうか？　ソフトウェア自体が高度なものでないので，結局行き着くところはハードの高速化となってしまう。「現行の機種が２年でゴミと化す」などということにもなりかねない(すでにそうなっているかも)。幸いにもX68000のソフトには，あからさまにハードの処理能力の遅さを露呈するようなものはほとんどないので，今後とも良質でユーザーを裏切らないソフトを作り続けていてほしい(一部はあるけど)。

渡辺　浩明(18)　X68000 EXPERT　千葉県

◆私はAVGが好き。昔の「デゼニランド(ワールド)」「サラトマ」「スターアーサー伝説シリーズ」「タイムトンネル」「サザンクロス」「ミステリーハウス」などの名作には，もーシャレにならないほど魅力を感じていた。しかし，悲しいかなその頃の愛機はパピコン(PC-6001)であったため，ミステリーハウス以外はまったく遊べなかったのだ。PC-6001mkII以上ならばかなりのゲームが遊べたのに私のは無情にも無印(X68000じゃないよ)，あの頃の悲しさはいまもはっきりと記憶している。

高校２年のときにパソコンを買うことになり，X68000とX1turboZのどちらにするか悩んだ。その頃，池袋の店で見た「YsII」のオープニングにえらく感動していた私は「YsII」の遊べるX1turboZにしようとしたのだが，「YsIII」がX68000に出たのでコロっと考えが変わった。いま思えばまぁよかったんだけど，X1turboZだったら上記のAVGが遊べたんだなーって考えるとムムッ，とくるときがあるようなないような。それにファルコムも「YsIII」以降なにも出してくんないしさ。あ，そういえばテーマから離れてますね。

要は昔のあーゆー名作コマンド入力式AVGをX68000に移植してほしい！　ということです。名づけて「PC AVG ANTHOLOGYシリーズ」。満開製作所とかやってくんないかなあ(結構本気)。

曹　之祐(21)　X68000 PRO，MSX2，PC-6001　東京都

◆近年X68000でのRPGが少ないのは，ハードの性能を考えると仕方ないにしてもちょっと残念。パワーがあるゆえにどうしてもそれを生かせるアクションゲームやシューティングゲームに集中しているのはよくわかります。でもX68000ならではの美しいグラフィックと音源を活用したRPGもよいと思うのですが。「ダンジョンマスター」ではオリジナルの枠が格好よかったし，「エメラルドドラゴン」のグラフィックは(好みもあるでしょうが)どの機種よりもX68000版のグラフィックが華麗だし……新規開発でなくてもいいから，名作の移植をしていただけないでしょうか，メーカーの皆様？　一番候補は「ウィザードリィ」シリーズ。

黒田　由紀子(30)　X68000 ACE　群馬県

◆RPGについていわせていただきます。堀井雄二氏の「主人公はセリフをしゃべらない」という考え方には共感がもてます。このことにより，主人公に対する一体感が非常に強まります。しかし，主人公(＝自分)が死んでしまっているのにほかの仲間でゲームを進められるのは納得ができません。死んでしまったら，次の瞬間には祭壇上とかで気がついて仲間が心配そうに見守ってくれているというのはどうでしょうか。もちろん，１人で行動していたり，仲間が先に死んでいたら，「THE END」です。これで死に対する緊張感が強まり，仲間に対する信頼感が増すのではないでしょうか。仲間が死んだときには死体を回収せずに逃走すると，その仲間は永久に失われてしまうとか。

ゲームの進行は，マップ上に敵の拠点がいくつかあり，どこから攻略するかによって敵の勢力範囲や手に入るアイテムが変わってきても面白いのではないでしょうか。当然，あとに回した敵の守りのほうが堅くなります。また，全然攻めないで



▲工藤　憲和　東京都



▲酒井　強　三重県



▲近藤　隆生　埼玉県

いると味方の町が襲われてしまいます。このようなシミュレーション的要素を含んだマルチシナリオのRPGを遊んでみたいです(注意：RPG要素を含んだマルチエンディングのシミュレーションゲームではない)。
今村　哲矢(22)　X68000 PRO-HD, PC-1490UII　東京都

◆バーチャ"間接技"(サンビスト，レスラーなど)がほしい！　それはもちろんポリゴンで表現され，スーパーファミコンなどのプロレスゲームにありがちな2次元パターンキャラは断じて許されない。かのヴォルク・ハンごとき膝十字＋フェイスロックや，ゴフェチのごときヤボンスキサルマ(足がらみ裸絞め)がコマンド技以外の操作系でシミュレートされていたら，もうなにもいらない。
師　茂樹(22)　X68000 CompactXVI　東京都

◆CGA，LVファイルを編集するツールを出してほしい。ビデオ入力ユニットは面白いハードなんだけど，記録したLVファイルをただCGファイルにすることしかできないのは消化不良だ。こんなにもオタク心をくすぐるアイテムを出した以上，オタク心をくすぐり，満足させるソフトもぜひ出してほしい。
佐井川　泰治(23)　X68030 D'ash, MSX2　東京都

◆理想のワープロ。グラフィックも罫線も4倍角も差し込みもなんにもいらない。THUNDER WORDに項枠つけて，行桁表示をリアルタイムにして，コード印字に対応して，理想のFEP(文字入力80文字以上)をつければ，それで十分なのだが……。エトワールプリンセスは何度やっても楽しい。X68000はやめられないので，ワープロ出してね。祝さん，よろしく。
上原　信哉(32)　X68000 CompactXVI, X1turbo model30, PC-9801LX2, PC-1251　京都府

Oh!Xについて

毎年ドキドキのテーマです。暖かいものから厳しいものまで，ご意見どうもありがとうございます。

●

◆Oh!Xの内容はとにかく難しいと思う。X68000を買った人がまず読むのがOh!X。初めてOh!Xを買った人が内容を理解できるのは，ごく一部の記事だけだろうし，理解をするのはとても苦労すると思う(まして初心者なんて……)。そこで日経を読むための本(?)があるようにOh!Xを読むための本なるものを作ったらどうか(スタッフ紹介のなんてあったら楽しいかも)。
田中　剛一郎(22)　X68000 ACE, MZ-1500　東京都

◆私の友達でX68000の初心者がいます。コマンドオペレートやバッチファイルがよくわかってないようです。SX-WINDOWを使っての操作はなんとかなりますが，X68000を使っているのなら，パーソナルな環境を自分の手で作ってほしいものです。そこで私が68を自分の環境にできるきっかけになった特集をもう一度新たに掲載してほしいのです。それは1990年1月号の「オペレーティングスタイルの研究」です。いまでもこの中の田嶋俵吾氏のプロンプトの設定はそのまま私のX68000の中で生きています。編集室にあるX68000や外部スタッフの皆様のCONFIG.SYSやAUTOEXEC.BATの中が見たいです。
斉藤　弘(36)　X68030-HD, X1turboII　埼玉県

◆どうも保守的な特集が多いように感じられます。最新ゲーム機，CPU特集なんかもあって変化があるのですが，いかんせんサイクルがあるみたいで。ここらでインターネットやパソコン通信をやってみてはどうでしょうか？　新機種やソフトが出ない以上，割り切ってアンダーグラウンドな方向にどん，と誌面を変えてしまうのも手だと思います。
今井　佑(17)　X68000 XVI　東京都

◆ソフトウェアをも含めた新製品の紹介以外の，プログラミングに関する初歩からの記事が載っている唯一の雑誌になってしまいました。いくらパソコンが家電製品になったとしても，このような記事を望む読者も多いわけですから，プログラムに関する記事を絶やさないような編集を続けていってください。北畠　征二(40)　X68030　滋賀県

◆「あなたにとってOh!Xは必要なものですか？」と聞かれれば「もちろん」なのですが，「その理由は？」と聞かれると大変悩んでしまいます。結局アンケートには「ためになるから」と答えましたが，本当はこのひと言ではまったく足りません。

そもそもOh!Xとのつき合いは父が買ってきてくれた1983年12月号から始まり(その頃はまだOh!MZでしたが)，1985年5月号まではだいぶ抜けていますが，それ以降は全部買い続けています。1985年6月号ではS-OSが発表されているのでOh!XはS-OSがあるから必要なのだとも考えられます。それにしてもS-OSが10周年とはめでたいですね。それから「Oh!Xといえば祝一平」というイメージも未だ強いです。たまには戻ってきてもらえないかなあ(電クラを買いなさいって？)。祝さんの記事(論説？)は青少年(私)の精神形成に多大な影響を与えてくれました。まさに「先生」です(笑)。それはともかくも，冗談抜きでOh!Xはいまでも先生というか教科書，それもとびきりのやつだといえます。私のOh!Xのイメージを端的にいえば，「難しいことをいってるくせにイヤミなところが全然なくてマイナーくせに全然後ろ向きじゃない」って感じです。いつまでもこんな風でいてくれるといいですね。
滝本　哲之(21)　X68000 ACE, X1/turboZ, TERA DRIVE　埼玉県

◆最近のXをめぐる環境には，ひじょーに厳しいものがあると思います(私も会社に行くと，いつも周囲の人にいじめられています)。Xで唯一活発だったゲーム関連の新作ソフトの数もめっぽー減り，パソコン通信をやっていない私にとって唯一のフリーソフトの入手源だったビッグカメラ横浜店のTAKERUもなくなり……。でもいいんです。どんなに周囲の人々にけなされても，巷ではやっているWindows対応のエッチなCD-ROMが見れなくても，僕はSX-WINDOW＋GCC＋シャーペンで，シコシコSX-WINDOWのプログラミングに励み，立派なSXerになってみせます。そのためにもパソコン通信を始め，SXerの先輩たちにご指導ご鞭撻を頂こうかと思います。またOh!Xの編集部の方々におかれましても，けなげなユーザーのためにも今後もがんばってください。そんな感じで現在のXユーザーのいちばんの悩みはソフト(ハード)の入手しにくさだと思います。ひょっとするとフリーソフトはOh!Xの付録ディスクのみという人もいるのではないでしょうか？　その中におけるOh!Xの存在は非常に大きいと思います。付録ディスク(もしくはCD-ROM)なんかも積極的にがんがんつけてください。　村上　源(23)　X68030-HD　神奈川県

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！　[1994年7月号の巻]

X68000でいま一番やりたいことはなんですか？

1.	プログラム	231
2.	DTM	176
3.	CG, CGA (DōGA)	172
4.	ゲーム	77
5.	SX-WINDOW	49
6.	パソコン通信	40
7.	増設 (環境整備)	34
8.	改造	28
9.	DTP	17
10.	手に入れたい	14

トップに「プログラム」が挙がっているところがX68000という感じですね。最近はプログラミングができるマシンが減っていることもあり貴重な存在ですよね。思ったよりも順位が低かった「ゲーム」ですが，最近の新作発売状況をみるとしかたのないところでしょうか。

7位の「環境整備」はメモリの増設がいちばん多かったのですが，「SX-WINDOW」や「スパII」をやりたいというのが理由のようです。10位の「手に入れたい」という方はこのアンケートが昨年の7月号ですから，もう手に入れられたでしょうか？

あと「世界征服」「宇宙進出」という方も数人いましたが……。

◆本屋で見つけると安心する。ん〜，オアシスですね。
郷　桂輔(23)　X68000 ACE，MSX/2，PC-813，PC-500，PC-1714　新潟県
◆最近のOh!Xにはプログラミングに対する熱意というものが，あまり感じられないような気がします。ほかの雑誌を立ち読みしていると，音源ドライバの制作入門やゲームプログラミングのコツみたいなもので盛り上がっているのに残念です。それと，講座の連載って知りつくしている人が担当しているようですが，これから勉強したい人(3Dのプログラムやグラフィックのことなど)を最低1人は関係させて連載すれば，知っている人にはわからない思いがけない疑問などが出て新たな発見ができるのではないでしょうか。
菅谷　英明(28)　X68000 PROII，PC-386AR2　兵庫県
◆パソコン通信でOh!Xはつまらなくなった，軟弱になった，などと書かれていたりしますけど，私自身は特にそうは思っていません。まあ昔のOh!MZの読者から見ればそのように見えるかもしれませんが(私は読者歴5年くらいです)。

私がOh!Xに望んでいることはさまざまな発想の提供です。例としては1994年の記事の中で私は音楽関係の記事をよく読み返しています。そこにはAD PCMをどのように扱うかの記事があります。いままで私はPCMは音を録音して，そのまま効果音としたり，音楽のドラムにしたりするしかないと思い込んでいました。しかし記事にはPCM内部の説明から，その加工方法までがプログラムと実例で示されていました。普通ならそのような音の加工ができるソフトを買ってきて，ただ使ってそれですんでしまうところです。ここで私がOh!Xに期待するのはまさにこの内部のブラックボックスと思っていることの紹介なのです。

私がOh!Xを買い始めた頃に，OPMAというAD PCMを音楽のドラムなどとして使うためのドライバが掲載されていました。その当時，初心者だった私はこの記事がなにがなんだかさっぱりわからず，もっとわかりやすい，パソコンの使い方の記事がほしいなと思っていました。だからこれからも初心者のための記事は絶対必要だと思います。

しかし，一方では凡人の私には理解が大変だったり，思いもつかないようなアルゴリズムを使った，「うーむ」とうなるようなプログラムを掲載した記事が毎月必ず1つはあってほしいものです。例ではAD PCMの記事を挙げましたが，CGの方面でも1年以上前ですが，SLASHの発表のときはわくわくしてよくわからない記事を何度も読み返してしまいました。5月号の付録以来，大きく扱われていませんが，私は必ずハードコア3Dエクスタシーは読んでいます。このようなわくわくする体験をOh!Xには求め続けていたいのです。

追伸。初めてちゃだワに参加します。ずぼらな私でしたが，X68000が大きく変わる気がして，自分でなにができるか考える意味でも書いてみました。これからもプログラムばりばり(ダンプばりばりとはいいません)でがんばってください。
内藤　義人(21)　X68000/PRO，MZ-1500，PC-9801U　千葉県
◆私自身Oh!XとはX68000を所有しているから購読しているだけのことだろうと感じています。内容的にもC CompilerPRO-68K，Z-MUSIC，SC-55などのソフトやハードが必要になってくるわけで，貴誌を読むだけでは理解できない部分が多くあります(逆に必要なものがそろっていればかなり充実した内容になると思うのですが)。

all that's BUG '94

1月号

P.72　Z-MUSICシステムver.2.0

MIDIイベントの簡単な例で「SC-55のチャンネル1で……」とあるのは，チャンネル2の間違いでした。正しい例は，最初が，

```
00  B0  07  78    ボリューム
00  90  3C  64    ノートオン
60  90  3C  00    ノートオフ
```

で，次の例が，

```
00  B0  07  78
00  90  3C  64
60  3C  00
```

でした。

2月号

P.97　ワンチップIC工作入門

2段目に「ほとんど無条件に，75××とか79××という……」とあるのは「78××とか79××」の間違いでした。

P.99　ワンチップIC工作入門

図8左側のジョイスティックポートの番号は上から順に5，1，2，3，4，9が正しいものです。また，240Ωと300Ωの抵抗の位置が入れ替わっています。

P.100　ワンチップIC工作入門

図9の270Ωは，正しくは240Ωです。また，⑥とあるのは⑨の間違いです。

3月号

ひなまつりPRO-68K

・Z's-EX＆MATIER-EX

付録ディスクに収録されていたzs_ex.sysを以下のように修正してください。

1　先頭の行を512(改行)にしてください。
2　バージョン　→　：バージョン
3　zseyes.x　→　exeyes.x
4　lipe　→　lupe

・AMI SYSTEM

サンプルとして収録されたBOXinBOXがコンパイルオプションの関係で実行できない機種があります。

P.70　(で)のショートプロぱーてぃ

ZTEMPO.Sの画面が正しく表示されません。203，205行を以下のように変更してください。

```
.dc.w '現在値                  ださい
↑      (＋増)'
.dc.w '設定範囲  －で〜択して  ださい ←
       (－減)'
```

P.97　ファイル共有の実験と実践

主機に組み込む制御プログラムにバグがありました。以下のように修正してください。リスト2の369行目を，

```
369：;
```

として，438〜439行の間にリストAを挿入してください。また，リスト4の26行目を，

```
26：sts=blk_inl(data,len);
```

に，59行目を，

```
59：＊ptr＋＋＝C;
```

に変更してください。

4月号

現在のところバグ情報は確認されていません。

リストA

```
req->mxunit=1;              /*最大unitセット*/
req->bpbpoi=&inittbl;       /*BPBテーブルアドレスセット*/
req->devend=&initblend;     /*デバイステーブルエンドアドレスセット*/
```

それでできれば最低装備(本体とディスプレイと付属品)の状態でも，Oh!Xを読んで理解，活用できるような内容をもう少し増やしてもらえばOh!Xに対しての感じ方，X68000の活用量も変わってくると思います。
西村　真一(19)　X68000 EXPERTII，MSX，PC-E500　兵庫県
◆私の家の近所には本屋が4つほどあるのだが，Oh!Xを置いている店は1軒しかない。しかもそこで買ってるのは私だけ。あぁX68000ユーザー，あなたはどこに？(泣)。
P.S.　近くにX68000のゲームを売ってる店がないこともつけ加えておきましょう。
内藤　裕希(19)　RED ZONE　秋田県
◆マニアックといわれようと，難しいといわれようとこのままGO!
相田　剛志(19)　X1G/turbo model30/turboIII，PC-8801mkII，MSX2＋/turboR，PC-6001mkII　静岡県
◆Oh!Xはパワーユーザーだけでなく私のような初心者ユーザーもいることを忘れないでほしいと思います。難しい内容は1/10もわかりません。でもそれはそれでいいです。いつか理解できるようになりたいと思っていますから。ただゲームの攻略や，Q&Aのような初心者にもわかりやすい記事をもっと増やしてほしいと思います。
湯浅　正浩(33)　X68030，X68000 XVI，PC-9801RX21　石川県
◆当地の小企業「大日音響」という会社でMZ-80Kのフルセット(と思う)が，現役でいまも働いているはずです。自社のラインの制御を自社のスタッフで開発したプログラムで動かしているのです。古い機械が現在でも働いている記事なども これから取り上げてはいかがですか。
吉田　倉一(50)　X68000 EXPERT II，X1turbo model30，PC-9801NS/E　北海道
◆表紙が怖いです。夢に出てきそうです。
石田　和子(23)　X68000 EXPERT　東京都
◆いままでの付録ディスクをすべて集めて別冊で出してください。昔のデータでほしいのがたくさんあるのでお願いします。いまさらといわれるでしょうが，VS(ビジュアルシェル)関係を手に入れたいのです。VS2.XとかCUTファイルを表示するツールとかがあるそうですね。とにかくOh!Xを買い始めて1年くらいの人は「昔のディスクについてきた……」という文章を見るたびに「くそー！バックナンバー，しかも付録つきなんて手に入るのか」といっている人は多いでしょうし。バージョンの古いものを入れなければ5枚くらいでなんとかなりそうですし。Oh!Xとしても，それほど難しい(手間のかかる)ものではないと思うので，なんとかお願いします。2,800円くらいで。
松石　洋人(20)　X68000 CompactXVI/SUPER，PC-486P，FM TOWNS 2F，MSX2＋　奈良県
◆Oh!Xは大事に読ませてもらっています。プログラミングを特集に組める最後のパソコン誌ではないでしょうか？　以前は他誌でも「君にも作れるシューティングゲーム」みたいなプログラミング記事があり，わくわくして読んだものです。ところが最近はそうもいかないようで，ほとんどのパソコン誌がハード＆ソフトの情報誌と化してしまったようで残念でなりません。

よって，Oh!Xにはこれからもこのカラーで続けていってほしいです。
前田　桂史(20)　X68000，FM TOWNS，MSX2＋，HP200LX　青森県
◆来年もこれ(愛読者アンケート)を書きたい。だ

から一生懸命がんばってください。私もできる限りのことをしたいと思います。
伊藤　充(20)　X68000 SUPER-HD, XIturboZIII　神奈川県

私とパソコンの関係は……

読者がパソコンを始めたきっかけから，現在の怪しい関係まで，皆さんいろいろあるんですね。

●

◆メモリ2Mバイトでハードディスクも120Mバイトしかなかった頃，CGAの勉強を始め，何日もかけてレンダリングして，なんとか4カット作って「第6回CGAコンテスト」のビデオの隅っこに載せてもらったのもいまは昔。

その後，数値演算プロセッサボードを取りつけ，メモリを6Mバイト，ハードディスクを340Mバイトに増設しました。さらに「マッピング用素材を作るのだ！」と，MATIERとビデオ入力ユニットを買い，「ビデオに出力するのだ！」と，スキャンコンバータを買い，高速レンダリングのためにEPSONの486マシン(ODPつき)まで導入したのに，ピタ1picも作ってないのはこの私です。

最近ではヒサシを貸して母屋を取られるとでも申しましょうか，道具だったはずの486マシンを立ち上げることが多くなってしまいました。たわむれにインストールしたWindows3.1で雑誌の付録のCD-ROMをながめるだけの怠惰な生活に浸っています。

CGでアニメーションを作ってビデオに落とすことがX68000(というかパソコン全部)を買った目的だったはずなのに，このままなにも作らない日々を送ったらただのバカモノになってしまいそう。今年は子供も幼稚園に行くようになるし，そろそろDōGAのリハビリを兼ねて，また短い作品を作ってみようと思っています。
鈴木　幹雄(35)　X68000 SUPER, PC-486SE　神奈川県

◆1994年は自分にとってパソコンとの関係が大きく変貌した年でした。それまで主だって1つのことに集中してなにか作ったりせず，音楽をやってみたり，プログラミングをやってみたりと，やりたいことが特になく，自分に対しても「テーマ」が1つもありませんでした。それが「ジオグラフシール」をプレイしてからというもの3DCGに目覚め，ゲームセンターへ行けば流行の3Dゲームを研究プレイ，家ではその種の本で勉強。そうした3DCGライフを送っているなかで，付録の「GEINE」で「創る」ことの楽しさを知り，さらに3DCGライフに加速がつき，重みも増し，ついに作品を制作しました。結果は別として完成したとき，純粋なX68000ユーザーの「像」というものを実感しました。まさに感性を光らせる。いやいや自分に投影すれば，ない感性も光らせてくれる。そういった関係になったパソコン，X68000。これからもよい関係でいられるのはいうまでもありません。
鈴木　政宏(22)　X68030　宮城県

◆科学工場に勤め，プラント操業のオペレータをしています。

数年前，「パソコンで仕事の効率化をしよう！」ということで，職場でパソコンを購入することになりましたが，まだワープロが1台しかない職場の，キーボードアレルギーの先輩方，パソコンに興味のない同僚，なにも知らない上司により，すべては私に任されたのです。

当然，機種はX68000。手計算でやっていた面倒な計算を，BASICで計算，比較できるようにし，一応は「パソコン」というものを理解してもらえました。

しかし，その後やってきた2台のFM-RとJ-3100(デスクトップ)，そして2台のノートパソコンにより隅に追いやられた我がX68000は，このたびPC-9801にその居場所さえ明け渡すことになったのです。私にもう少し技量があれば，まだまだ現役で活躍させることができるのでしょうが，残念です。しかし職場の人々のパソコンアレルギーを緩和させる効果は十分あったと考えています。

先日，自らの手でX68000を倉庫に運びましたが，皆がX68000の存在を忘れる頃，私の自宅で再び目を覚ます予定です(ナイショ！)。
石川　栄一(36)　X68030 Compact, MZ-80K/C/1200/2500　新潟県

◆僕とパソコンの出会いは高2の夏だった。店頭でデモってたYsIIのオープニングを見て「パソコンって結構楽しそうと思ったのが始まり。

それから5年。情報工学部を有する国立大で院への進学を決めている。研究ですんごいマシンたちをつつくけど，なにか足りない。ガチガチにエラーチェックのできたOSと絶対に直接アクセスできないG-RAM。そういったものは確かに理想のコンピュータ像だけど，それがすべてではないことが最近になってなんだかわかってきた。PC-8801をもっていた頃はモニタに入って画面を真っ白にするマシン語プログラムを16進で打ち込んで大喜びしたものだ。そういう楽しみ方もあるってことがわかったのだ。で，こう思うことがパソコンユーザーの楽しみで，これが「プニグラマ」への第一歩なわけね。ああ無情。

P.S.　でもIRIScrimsonとかがバリバリつつけるのはそれはそれで楽しかったりする。

P.S.2　で，crimsonでメタボール(3D)の描画ルーチンを書いたけど，けっこー重かった。1枚に数分かかってたもの。X68000だと……。レイトレだしなあ。奈良原　伸哉(22)　X68000 XVI　福岡県

◆僕とパソコンとの関係はOh!Xとの関係ともいえるでしょう。僕がOh!Xとつき合いだしたのは忘れもしない1984年6月号。超・超高速ペイントルーチンにひかれて買った1冊の雑誌がいまに至るまで中学，高校，浪人，大学と人生で最も多感な時期に僕の成長を見守ってきてくれたのです。そう，結局僕はイッティ・リッターポーンさんがいったいどういう人なのか知ることができなかったのですが……。かつてXICを使っていた僕も，大学に入ると迷わずX68000に買い替え，シャープの電子レンジや洗濯機，電気ポットも同時に買うなど清く正しいシャープユーザーを自負していたのであります。

しかし正直なところ，ここ数年周りの人間が次々とMacintoshに走り，シャープからのサポートも寂しい状態で，さらに電気ポットも壊れるなどの僕とX68000を取り巻く状況は悪い方向へと向かっておりました。何度Oh!Xの購読をやめようと思ったことでしょう！

しかしそのたびにOh!Xは魅力的な仕事をしてくださったのです。Z-MUSIC.XとTeX。この2つのおかげで僕は再びX68000に魅力を見いだし，巨額の資金を投じるきっかけを作ってくれたのです。MIDIシンセ，ハードディスク，BJプリンタ。残念ながらシャープ製品は含まれていませんが，新品のMacintoshを1台買えるお金をX68000に投じたのです。人からは気違いじみているといわれ，石を投げつけられたりもしましたが(ウソ)，僕はこの生活に満足しています。つたないながらも作曲という創造的行為を行い，学校のレポートはTeXで



▲松居　啓樹　富山県



▲清家　亜紀　福岡県



▲青木　一師　奈良県

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！　[1994年8月号の巻]

Oh!Xの定価はいくらぐらいが妥当だと思いますか？

1,000円以上	12
800円以上1,000円未満	110
700円以上800円未満	114
600円以上700円未満	338
500円以上600円未満	343
500円未満	54

最初に断っておきますが，「この値段が妥当」「ここまでは出せる」という意見が混ざっています。後者は700円を超えたあたりから出てきます。付録の有無による希望価格差は100～200円くらいでした。なかには毎月出るならいくらでもOKというありがたい方もいらっしゃいました。ありがとうございます。

広告についての意見もたくさん来たのですが，こればっかりは……。お約束の「680円30銭」も10通くらいありました。軽いジョークの裏に隠された「680円より上げないでね」という意志がひしひしと伝わってくるようです。

打ちだす。専門分野(医学)の辞書はPC-9801用のフリーソフトを拝借してASKで使えるようにCでプログラムを組んだりもしました。このときはGCCにもお世話になりましたが，MSORT.Xが役立ちました。そんなこんなで僕とOh!Xとのつき合いはいまでも続き，11年間132冊にも及びます(STUDIO Xへの掲載歴は昔2回ほどあります)。

レポートを提出するたびに担当の教官から尋ねられます。「これはなんで打ち出しのたのかね？」と。僕の返事は決まっています。「シャープのコンピュータです」と。

有馬　和彦(24)　X68000 PROII，X1C，PC-1246S　福岡県

◆「ちゃだワ」のアンケートに答えていて，自分の意識がパソコン(というかX68000)から離れつつあることに気がついた。最近は，X68000と接しているよりも，友人と一緒に遊んでいるほうがずっと楽しくなっている。かといって，自分からパソコンを切り放すことはできないと思う。なんだかわけがわからなくなってきたが，要するに，私にはパソコンと接している時間がないのではないだろうか。こう書くと変だが，忙しすぎて彼女に会うことができないときの寂しさと似たようなものを，パソコンにも感じているのだ。

小山　優一(21)　X68000 EXPERTII，PC-8801MA　東京都

◆X68000……ツタンカーメンの姿を映しだすそのマシンを，まだ中学生だった頃の私はまだ高嶺の花のように見ていました。そう，いつかあんなマシンを手に入れたいなー，そのくらいお金持ちになりたいなーと……。時は過ぎ，私はなにげなく入った大学において，あるパソコンサークルにて再びその御姿を拝観することとなる……。

そして2年後，気づいたら私は中古のX68000 SUPERちゃんを手に入れ，ハードディスクまで手に入れ，あまつさえ(なぜか)DOS/Vをも手に入れて今日に至る。さらに，私はなにげなく入ったパソコンサークル……それも全国でも数少ないと思われるX68000専門サークルの会長にまでのし上がってしまう。その名も「千葉大学自然科学究会」。かくして私の夢のような日々，かつ精進あるのみの日々が続くのであった……。

伊藤　耕一郎(20)　X68000 SUPER，X1G，MSX2＋，PS/55　千葉県

◆私がOh!Xと知り合ったのは中学生のときです。当時は立ち読みするだけで買ってはいませんでした。しかし，某局のパソコンサンデーを見ているうちにX68000がほしくなり高校入学と同時に購入，Oh!Xも教科書として買うようになりました(1988年4月号)。しかし，それまでにパソコンの知識がない私は典型的なゲームユーザーになってしまい，結局Human68kもまったく理解しないうちにOh!Xとも1990年6月号をもって終わることとなります(ビジュアルシェルが楽だったともいう)。その後，私のX68000ACE-HDはお部屋のインテリアとなり，ディスプレイはただのテレビとなってしまいました……。

そして4年の月日が流れ，書店で偶然Oh!Xを見かけたときに懐かしさのあまり購入，結局ハマってしまい，今度はHuman68kもしっかりマスターし，SX-WINDOWもver.3.1にし，ハードディスク，メモリ，やはり10MHzではつらいと思いRED ZONEを購入，近日中にモデムにプリンタ，新しいMATIER……いまは貯蓄があるので集められるだけ集めてしまおうと考えています。

私は，ゲーム以外のX68000の魅力に気がつくのが遅かったために，いまでは4年間の空白を埋めるのが大変です。X68000には豊富なフリーソフトウェアが存在してるのだから，これらを駆使してX68000と共に楽しく過ごしていこうと思います。

私のX68000との歴史はいまから始まります。

P.S.　過去にOh!Xで配布した付録ディスクを手に入れられなかった読者のために，通販などで再び手に入れられるチャンスを与えてほしいです。

井上　法之(22)　X68000 ACE-HD，RED ZONE　神奈川県

私の周囲の変なユーザー

ふと周囲を見渡すとあんな人やこんな人が……。でもいちばん変なのは，じ・ぶ・ん？

●

◆うちの母親はPC-9821Bsなるものをもっています。しかし，母親(大学院生だったりします)は古いLotus1-2-3や一太郎を(約4，5年前のもの)使っていました。それではこのパソコンの意味がないので，一太郎Ver.5 for Windowsを買わせました。でも，初心者でマルチタスクの概念などないので，ひとつのアプリケーションしか動かさないことが多いです。仕方ないので手取り足取り少しずつ教え込んでいます。ああ，こんな初心者が486DXを使って，私が68000とは……しくしく。

坂江　直樹(20)　X68000　神奈川県

◆僕の住んでいる下宿には僕も含めて3人いるので紹介しましょう。

M君：最近PlayStationに浮気をしてしまった。そのくせMO＋CM-64＋SC-55＋メモリ12Mバイト＋コプロセッサをもっている。そんなに機材を揃えておきながら……。

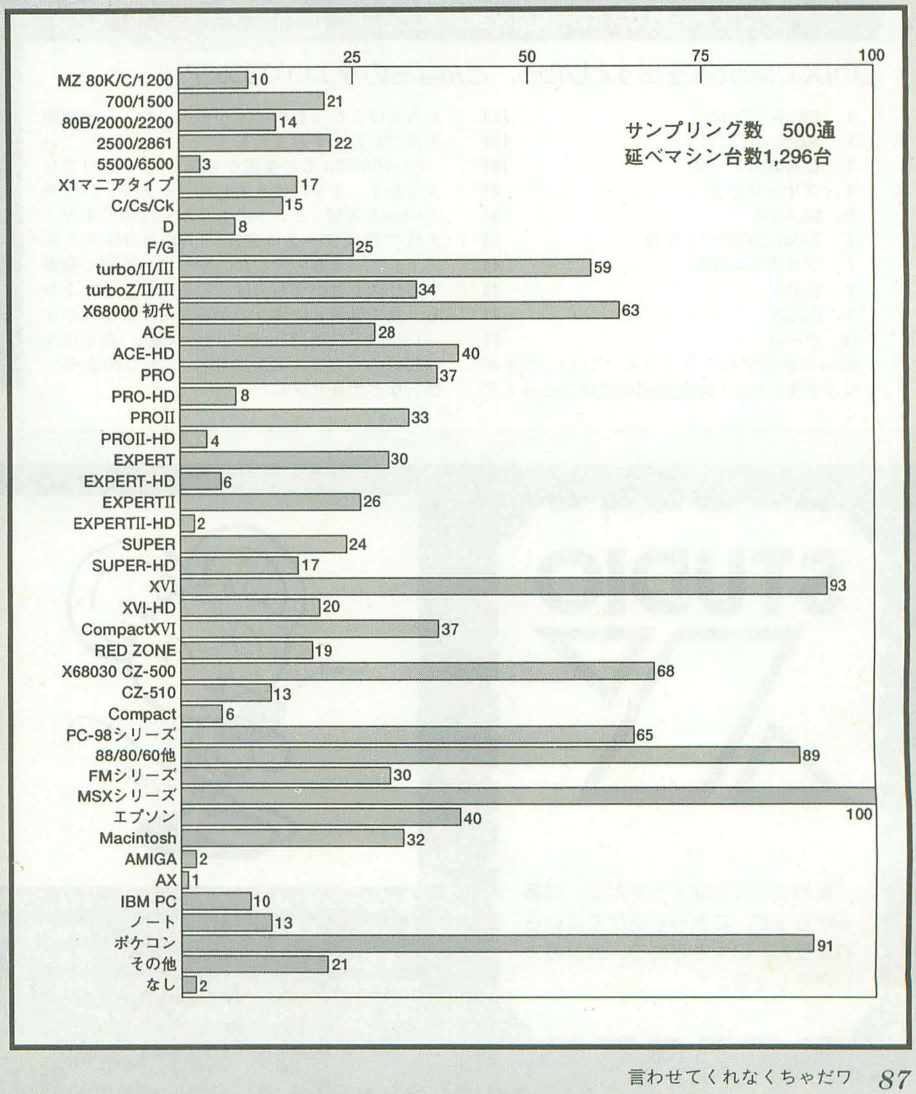
A君：僕とM君のX68000を見て購入。しかし，なぜかMAGデータの整理に命を燃やしている。彼のハードディスクのディレクトリ構造は……変だ。

僕：ときめきメモリアルに浮気。ASKには「ゆみ→X68000 PROII」という変な登録はしてあるし，やたらめったら藤崎詩織嬢(ゲームのヒロインです)のPCMでしゃべりまくる超怪しげなX68000を使っている。　嶋村　謙(21)　X68000 PROII　大阪府

◆後輩がX68000からDOS/Vに乗り換えてしまった。そこで，そのX68000を買い取り，別の友人に「売らない」という約束で無期限に貸し出した。こんなことを何回かやっているうちに，周囲のヤツから「変なヤツ」といわれるようになってしまった。う～ん，X68000ユーザーを減らしたくないだけなんだけど。やっぱり変でしょうか？

小田島　浩一(22)　X68030-HD，X68000 ACE-HD/EXPERT-HD，X1C/turbo model30，MZ-700/2500

Oh!X読者の機種別使用者数



東京都

◆友人Ｎ氏はストⅡのベガにとてつもなく似ている。しかも，怪しい格闘技を修得するために日夜鍛練に励んでいる，笑顔のおそろしいナイスガイだ！（もちろんX68000ユーザー）。

美崎　善之(24)　X68000 PRO，MZ-700　大阪府

◆某ソフ○ップで中古でApple II GS WOZリミテッドを購入。OS，ソフトもなくBASICの立ち上げすらわかりません（リセットの仕方も）でしたが……。インテリア化する前に，いまはなき「マックブロス」のアニーズ・レターのコーナーでApple IIを扱っていることを知り，会員となり，OSのためにもう１台Apple II GSを購入し，4Mバイトメモリボード，SCSIボード，ハードディスクとつなげて復活したApple II GS 2台。ソフトもあって，なんかはまっています。私のことです。Apple II cPlusも買いました，ごめんね，X68000 XVI。「A＋」はなくなっちゃったけど，「IIライブ」「A IIセントラル」「GS＋」とかの雑誌はまだあるぞ！（毎号ディスクつき）。Apple II GS版のHyperCardがまだ手に入らない……もちろんフリーソフトで日本語化ずみですよ！

井上　護(27)　X68000 EXPERT II/XVI，FM-77AV 20EX，IBM PC，MacintoshPlus，Apple II GS/II cPlus，Commodore64　千葉県

◆後輩の綾城嬢（仮名）はアヤしげなプロジェクトに取り掛かり，春日君（仮名）も負けじとレンダリングを始めているらしい。昨年秋に先輩から極端に偏ったハードディスクつきのX68000を渡されたＡ紀嬢（仮名）は布教活動とおねいちゃんゲームに忙しいらしい。Ｕ氏のX68000はすでに原型をとどめていないかもしれない。

岩瀬　貴代美(23)　X68000 EXPERT-HD，PC-9801 DA　福岡県

◆私の周囲のパソコンユーザーは，ほとんどPC-98系列の機種で，全員（？）がゲームしかしていません。そのほとんどは，父親がパソコンを買ってきて，そのマシンでゲームをやっています。しかも「俺はロクハチをもってるぞ」というと「ロクハチ？　なにそれ」とか，「そんなに古いのもっているの？　PC-8801より前の機種」とかいうヤツまでいます。もっと非常識なヤツは「PC-FXを買うついでにPC-98買うよ～ん」とかいうたわけたヤツ。おまけに「パソコンのことはよくわからないから，いま出ている一番性能のいいヤツを買う」とか。「ちょっと待て，いま一番いいヤツはいったいいくらぐらいすると思っている！」。「5，60万くらいは簡単だよ。どーせ，一括で払うんだから」。「ふざけるななにを考えていっている。一括で5，60万という大金をなんだと思っている。おまえは一般常識があるのか。なめているのか！」と叫びたくなってきます（実際叫んだけど……）。おまけにそいつはゲーム機ならなんでももっているという……たとえばNEO・GEO，スーパーファミコン，PC-ENGINE DUO，メガドライブ，ゲームギア，3DOなど。これだから金持ち野郎は……。うう，金さえあればメモリ２Ｍバイトから解放され，モデムも手に入れて，SX-WINDOWのver3.1が買えるのに……。むなしさは増していくのであった。

中村　慶彦(16)　X68000 EXPERT　山口県

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！　[1994年９月号の巻]

Oh!XでMookを出すとしたら，どんなものがよいですか？

1．	SX-WINDOW	153
2．	Mookってなに？	136
3．	音楽の曲データ	101
4．	フリーソフト	91
5．	SLASH	64
6．	Z-MUSICのツール集	56
7．	プログラム教本	43
8．	S-OS	33
9．	DōGA	27
10．	ゲーム	25

Mookの意味がわかりませんというハガキがかなりきました。「別冊」程度の意味でとらえてもらえばよかったのですが……。ちょっと説明不足でした。すみません。

SX-WINDOWでの使用が標準となったのでしょうか？　トップにきました。一方で「SX以外のMookを希望」というのも多かったのですが。3位の音楽データは主に「LIVE inの曲を入れて！」というものでした。やっぱり誌面で発表するリストというものは「打ち込む」ことよりも「見て学習」に使うのが筋なんでしょうか？

11位以下には「初心者向けのOh!X」，あとはうけ狙いの「ガチャピンの相棒」「かしのきモック」などがありました。

X68000，100万台への野望

果たして夢はついえてしまうのでしょうか？　それとも一発大逆転は……。

●

◆無理です。だいたいX68000（X68030除く）は生産してないんじゃないですか？　X-Power620とかだったらいけるかもしれない。MPU変えただけではダメだっていうのはミミタコだけど。

皆川　朋久(24)　X68030，X68000 ACE-HD/EXPERT/PRO-HD，AMIGA500，AX386　奈良県

◆昨年のアンケートのときも書きましたが，今年は昨年から１人にX68000 XVIを買わせ，１人に中古でX68000 EXPERTを買わせ，また新たに２人買わそうとしているところです。でもその友達はX680x0のすばらしさを，いままで知らなかったのです。やっぱり宣伝不足です。たとえパソコンショップのゲームコーナーで，X680x0のコーナーがなくなっていてもユーザーは減らないのです。友達に買わすばかりではなく，ちゃんと私も周辺機器を揃えています。最初にいきなりMIDIを買い，すぐにハードディスクを買い足し，昨年に230Ｍバイトタイプのmoを買って，プリンタもメモリも買いました。いま考えると，すべてOh!Xの影響です。私のクラスにはあの２人を合わせると，X68000ユーザーが８人にもなります。この調子で100万台までいくぞ！

P.S.付録が楽しみなのでなるべくつけてください。周辺機器の情報ももっとほしいです。

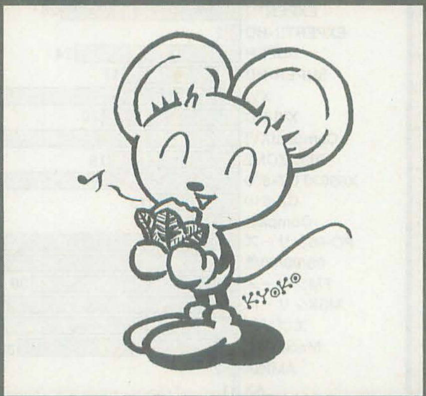
永野　政則(20)　X68030　愛知県

◆う～ん，何年経っても100万台への野望，果たしてこの野望は年々達成へ向かっているのか，それとも……。

小林　佳徳(21)　X68000 XVI，PC-8801FH　新潟

STUDIO X

「言わせてくれなくちゃだワ」があるからって，こちらも負けてはいられません。いつもどおり，ガンガンいきましょう。



◆パソコンでのFM音源のシミュレートはここ数年来やってみたいことだったので，３月号の特集は非常に参考になった。しかし，リアルタイムでのFFTのリバーブは10MHzはおろか，X68030でもつらそうだ。やはりDSP導入だろうか？

長野　大介(20)　X68000 PRO　福岡県

◆先日，総合家電フェアに行ってきた。オーディオではないMacintoshも並ぶなか，ザウルスの前で係員と会話した。「これ（ザウルス），X68000とデータのやりとりできますか？」「できないんです」「それじゃあ次世代のX68000に期待します」「68シリーズは終了しました」「！」

帰ってきてから思った。そうだ，新世代機が出るんだ！

横山　宏一(38)　X68000 ACE-HD　北海道

◆１年前，レベルアップしたつもりが実はエナジードレイン喰らってて，という感じかな。大学生から浪人になるというのは。

和田　智(19)　X68000 ACE-HD　長野県

◆私の通っている学校の期末（＝卒業）テストのこと。実はこのテストは教科書持ち込み可だったのだが私は忘れてしまった。やばいかなと思って問題を見たら，簡単。これならと思ったのだが……。よく問題を見ると「GRIレジスタの内容を２進と10進で表せ」などと書いてある。問題はごていねいにもGRIに入れる数値がすべて16進で書かれて

県
◆一昨年までなら，まだ可能性もあったような(どうかな？)気もするが，ここに至ってはどうだろうか。でも真面目に考えたってしょうがないことだなあ。ここはひとつ楽天的に考えてみよう。100万台という数は日本国民の120人当たりに1人っていう程度の所有率になるんだなあ。NECは企業と学術関係に売り込んで成功したのか。富士通は学術関係一本という感じがうかがえる。エプソンはNECの都合上売れたってところだし，ここでシャープの打つ手ときたら，やっぱりゲームセンターへの進出だろう。日本各地に存在するゲームセンター，いやいまならアミューズメントパークなのか。ここにX68000をゲームマシンに固定して販売するのだ。CPUパワーをちょこっと上げてスプライトや音源を強化しとけばウハウハだ。100万台なんかあっという間だよなあ。しかしNEO・GEOという対抗馬がいるのか。やっぱ筐体には勝てないかな。いやしかし，とりあえずこちらの熱意が伝われば，この戦い勝てるかもしれない。……苦しい。
大田　崇貴(24)　X68000 ACE-HD，RED ZONE，X1turboII　岡山県
◆最近EXEクラブに入会したんです。電卓ももらいました。ただ，会員番号が8万8千番台なんですよねぇ。う〜ん，100万台か。
小西　泰仁(23)　X68000 XVI　茨城県
◆X68030は月に50台しか作ってないそうです(真偽不明)。ということは100万台までいくには1万年以上かかりますね。がんばって長生きしましょう。X68000は作っているのかな？
植田　信行(20)　X68000 XVI　大阪府

期待する次世代パソコン

次世代パソコンを考えて，浮かんでくるのは新機種のことばかりみたいですね。

●

◆ポリゴンで描かれた女体がウネるHゲーム(テ

all that's BUG '94

5月号
こいのぼりPRO-68K
・MELODIUS.SXB
楽譜エディタのリソース対応が不十分なまま収録されていました。リストAのように修正してください。
・LS_PATERN.X
マウスカーソルが残るというバグがありました。リストの139行(PutArea2()の先頭)に，
MS_CURST(0,0);
を挿入して再コンパイルしてください。
・EX_DES.X
MK_SORCE.CのリストBの部分を加筆修正後，再コンパイルしてください。
・EX_WIN.SYS
CHECKER PENの登録が間違っていました。実行ファイル名を「CHECKER_PEN.X」のように変更してください。
・MOD.X ver.1.06
コンパイル時に使用していたインクルードファイルの名前が間違っていました。MOD.H内でインクルードしている「_slashlib.h」を「slashlib.h」に修正してください。ちなみに「_tpl.h」はver.1.0のものを使用します。

6月号
現在のところバグ情報は確認されていません。

7月号
GENIE
同ディスクの実行時には，フリーソフトウェアのTwentyOneの常駐を解除しておいてください。エラーの原因になります。それが嫌な人は¥GENIE¥binのディレクトリ内のファイルを，
MECHANICS.K　→　MECHANIC.K
に名前変更してください。

P.74　LIVE in '94
「異世界に光る3本の剣」のリスト1の90行目に印刷されていない部分がありました。行の最後に「'」を追加してください。

リストA
```
 49:誤  ▼8,Bitmap1(552,8,590,40),0,0,0,0,sb7.pt4
 49:正  ▼8,Bitmap1(552,8,590,40),0,0,0,3006,

103:誤  ▼8,Bitmap2(552,40,590,72),0,0,0,0,sb2.pt4
103:正  ▼8,Bitmap2(552,40,590,72),0,0,0,3001,

151:誤  ▼8,Bitmap3(552,72,590,104),0,0,0,0,sb6.pt4
151:正  ▼8,Bitmap3(552,72,590,104),0,0,0,3005,

163:誤  ▼8,Bitmap4(552,104,590,136),0,0,0,0,sb5.pt4
163:正  ▼8,Bitmap4(552,104,590,136),0,0,0,3004,

175:誤  ▼8,Bitmap5(552,136,590,168),0,0,0,0,sb3.pt4
175:正  ▼8,Bitmap5(552,136,590,168),0,0,0,3002,

224:誤  ▼8,Bitmap6(552,168,590,200),0,0,0,0,sb4.pt4
224:正  ▼8,Bitmap6(552,168,590,200),0,0,0,3003,

256:誤  ▼8,Bitmap7(552,206,590,238),0,0,0,0,sbt1.pt4
256:正  ▼8,Bitmap7(552,206,590,238),0,0,0,3007,

267:誤  ▼8,Bitmap8(552,238,590,270),0,0,0,0,sbt2.pt4
267:正  ▼8,Bitmap8(552,238,590,270),0,0,0,3008,

354:誤  ▼8,trash(524,234,548,262),0,0,0,0,tr.pt4
354:正  ▼8,trash(524,234,548,262),0,0,0,2009,

373:誤  ▼8,Bitmap11(20,72,534,169),0,0,0,0,1.pt4
373:正  ▼8,Bitmap11(20,72,534,169),0,0,0,256,

659:誤  ▼8,Bitmap53(18,236,32,257),1,0,0,0,n32.pt4
659:正  ▼8,Bitmap53(18,236,32,257),1,0,0,1000,
```

リストB
```
149:誤  fprintf( fp,"void¥tback_ground( int i );¥t/* ID %%2d */¥n", i );
149:正  fprintf( fp,"void¥tback_ground( int i );¥t/* ID %%2d */¥n", i+1 );

211:誤  "¥t-1, -1, %%d, %%d, %%d¥n};¥n¥n", win_x, win_y,ctrl_no+3
211:正  "¥t-1, -1, %%d, %%d, %%d¥n};¥n¥n", win_x, win_y,ctrl_no+4

254:誤  i+2, i
254:正  i+3, i

288:誤  (ctrl[i].x1-ctrl[i].x0)/6,n
288:正  (ctrl[i].x1-ctrl[i].x0)/6,i

188～189の間に追加
fprintf( fp, ",¥n¥t 0,1,0,0,%%3d,%%3d,0,0,0,0", win_x,win_y );

249～250の間に追加
fprintf( fp, "¥t¥t¥tcase %%2d:/* ID %%2d */¥n¥t¥t¥t¥tbreak;¥n", i+2, i);
```

```
誤:
666:    ▼8,Bitmap53(48,236,62,257),1,1,0,0,n32p.pt4
667:    ▼8,Bitmap53(80,236,94,257),1,2,0,0,n16.pt4
668:    ▼8,Bitmap53(112,236,126,257),1,1,0,0,n16p.pt4
669:    ▼8,Bitmap53(144,236,158,257),1,1,0,0,n8.pt4
670:    ▼8,Bitmap53(176,236,190,257),1,5,0,0,n8p.pt4
671:    ▼8,Bitmap53(208,236,216,257),1,6,0,0,n4.pt4
672:    ▼8,Bitmap53(240,236,251,257),1,7,0,0,n4p.pt4
673:    ▼8,Bitmap53(272,236,280,257),1,8,0,0,n2.pt4
674:    ▼8,Bitmap53(304,236,315,257),1,9,0,0,n2p.pt4
675:    ▼8,Bitmap53(336,236,344,257),1,10,0,0,n1.pt4
676:    ▼8,Bitmap53(368,236,379,257),1,11,0,0,n1p.pt4
677:    ▼8,Bitmap53(400,236,411,257),1,12,0,0,r32.pt4
678:    ▼8,Bitmap53(432,236,443,257),1,13,0,0,r16.pt4
679:    ▼8,Bitmap53(464,236,475,257),1,14,0,0,r8.pt4
680:    ▼8,Bitmap53(496,236,507,257),1,15,0,0,r4.pt4
正:
666:    ▼8,Bitmap53(48,236,62,257),1,1,0,1001,
667:    ▼8,Bitmap53(80,236,94,257),1,2,0,1002,
668:    ▼8,Bitmap53(112,236,126,257),1,3,0,1003,
669:    ▼8,Bitmap53(144,236,158,257),1,4,0,1004,
670:    ▼8,Bitmap53(176,236,190,257),1,5,0,1005,
671:    ▼8,Bitmap53(208,236,216,257),1,6,0,1006,
672:    ▼8,Bitmap53(240,236,251,257),1,7,0,1007,
673:    ▼8,Bitmap53(272,236,280,257),1,8,0,1008,
674:    ▼8,Bitmap53(304,236,315,257),1,9,0,1009,
675:    ▼8,Bitmap53(336,236,344,257),1,10,0,1010,
676:    ▼8,Bitmap53(368,236,379,257),1,11,0,1011,
677:    ▼8,Bitmap53(400,236,411,257),1,12,0,1012,
678:    ▼8,Bitmap53(432,236,443,257),1,13,0,1013,
679:    ▼8,Bitmap53(464,236,475,257),1,14,0,1014,
680:    ▼8,Bitmap53(496,236,507,257),1,15,0,1015,
```

いた……。「やってくれたな，あのおっさん！」。16桁もの2進数を10進にするのは面倒としかいいようがない。ちなみに1問目の答に−24107と書いた覚えがある。単なる計算力テストの前に私はどうにもならず，結局は半分しか埋まらなかった。なんなんだ，あれは。
福田　幸彦(20)　X68030　埼玉県
◆音楽の授業。私は大嫌いでした。笛を吹いたり，歌ったりするのに点数をつけて。そのせいか，音符もロクに読めません。テストでひどい点をもらった思い出もあります。でも，音楽そのものは好きなんです。聴くのも，歌うのも(ははは)。なにかひとつ，楽器が弾けたらなあとも思います。チャレンジしてみようかなあ。でもあの授業っていうのには反対。ちっとも楽しくなかったな。
西川さんの記事。正直言って難しいことまではわかりませんが，音色定義のリストを載せ，それと並行して進む内容。ウマイです。音を扱う記事を誌上で行うのに理想の形ではないでしょうか。
永井　邦彦(25)　X68000 EXPERT　愛知県
◆フジテレビで去年放送された番組「日本サイズのマルチメディア」の再放送を見て。
シャープはMIT出身の工学博士のマイケル・ケイン氏を中心に，VR用のスコープ(眼鏡型液晶ディスプレイといってた)とデータグローブなどを開発しているらしい。その室内には，シリコングラフィックス社のワークステーションと並んで，ちゃんと(？)X68000XVIもありました(使っていなかったけど)。
三浦　貴至(23)　X68000 ACE　埼玉県
◆地震は恐かった。でもその後の人間模様は心を熱くするものがあった(その逆もあったけど)。世界を見る目があの日からちょっと変わった。
吉田　務(22)　X68000　大阪府
◆「知能機械概論」の朝日新聞の件ですが，あそこは問い合わせてもまず返事は来ません。声欄をうまく使うしかないかと思います。
今井　佑(17)　X68000 XVI　東京都
◆兵庫県南部地震のとき，僕の頭の上に落ちてきたリキュールをこの前，飲んでやった。
加茂　健一郎(17)　X68000 XVI，FM TOWNS-HR20　大阪府
◆友人の家でOh!Xのバックナンバーを見ていて見つけたのですが，1993年1月だったと思いますが，STUDIO Xのピンポンパンは，私も出たひとりです。見た目は楽しそうですが，結構疲れるし，最後のおもちゃも事前に選べるのですが，友達とカチ合ったりで，水面下の死闘がくり広げられたりしたのです。
西川　和範(20)　X68000 XVI　東京都
◆引越のために昔のOh!Xをかたづけながら見ていると，ふと横内氏の記事が目に止まった。読んでいくうちに忘れていたなにかがよみがえってくるようになり，気がつくと私は3年ぶりくらいにプログラムを作っていた(それもなんとアセンブラで)。氏の文章から感じられる気合がそうさせたと思う。最近は氏の記事がないので少し寂しい気もする。SLASHの開発がんばってください。
入澤　道男(22)　X68000 SUPER，X1twin　群馬県

クスチャーは不可)ができるパソコン。
多田 智(19) X68000 XVI 高知県
◆どこのメーカーも一般家庭への普及を狙って，マウスを使うGUIを備えたメニュープログラムの搭載に躍起だ。しかし，本当の意味でのマンマシンインタフェイスには注目されていない。ペンだのマウスだのといった入力デバイスのことではなく，ハードそのものの使い勝手のことだ。いま，パソコンの用途として期待されているマルチメディアプレーヤーや通信端末などは，広く普及するにつれて専用ハードに置き変わっていくだろう。パソコンに残るのはやはり「決まっていないなにか」を創り出す「使い道の定かでない道具」としての機能だ。前置きが大げさになってしまったが要は，キーボードを人間との接点としてもっと重要視してほしいということだ。最近はどこでもキーボードを遠ざけることに一生懸命だが，逆にキーボードさえ手元にあれば本体機能を集中コントロールできるくらいにしてほしい(誤操作に対する配慮が必要だが，それがデザインというものだ)。たとえばX68000にはキーボードにマウスポートがあるが，さらにジョイスティック端子やヘッドフォン端子，ボリュームがあれば本体が遠くても便利だ。あと，ぜひほしいのが電源スイッチで，これは2つ。本体に連動と非連動の2つのサービスコンセントを設けて，非連動側のスイッチも手元にあれば，本体より先に電源を入れたい機器(電気スタンドなども)を使うのに便利だ(決して家電を制御せよというのではない)。各種のインジケータランプもあるといい。また，カメラをまねてキーボードの周囲にサイズや間隔などをメーカー間で共通のネジ穴をいくつもつければ，応用が利いて便利にちがいない。このくらいは最低線だ。コンピュータ本体などはただの箱にして好きな色にでも塗ろう。欲をいえば，フロッピーディスクかICカードスロットなどの記録装置がつくと嬉しいが，現状ではケーブルが太くなりすぎて難しいだろう。速度と信頼性が確保できればコードレスなんてのもいいのだが。
というようなことをコタツに入りながら考えた，とはいわないでおこう。
金丸 信夫(26) X68000 ACE, PC-E200 東京都
◆「えっ，これってグラフィックワークステーションっていうんじゃないの？」っていうようなマシンをパーソナルな値段で出してほしいなあ。
佐々木 崇(22) X68000 XVI-HD 岩手県
◆現在使用しているX68000のディスクドライブの調子が悪いので次世代パソコンについて言わせてもらいます。1600万色でアスペクト比が1:1で多彩な画面モードがあることが基本で，そのうえで実現してほしいことがあります。それはスプライトの制御に自由度をもたせることで，たとえばスプライト用のメモリは装備せずにメインメモリから起動時にデバイスドライバで必要なだけ確保するような感じで(SPDRV.SYS /X32Y48N200：この場合横32ドット×縦48ドットで0～200番までの201個分を確保する)，プログラムによって変更できるようにしてほしいのです。スプライトコントローラのチップに5万円以上かかりそうでちょっと定価が怖いけど(笑)。それとBASICコンパイラもセットにしてあると，ソフトが全然なくてもゲームを作って遊べてよいかもしれない。でも定価がさらに5万円くらい高くなりそうだ(笑)。それはともかく使う人だけでなく作る人にも優しいパソコンを作ってほしいですね。
滝井 浩明(26) X68000 EXPERTII, X1turboZII, PC-486P 兵庫県
◆キーボード，マウスなどコンピュータに入力する入力装置はいろいろあるけど，これは人間が1つひとつコンピュータに入力していかなければならないし，一定レベルの知識も必要になってきます。そこで出してほしいのが考えを読み取る装置ですね。帽子のようなものをかぶり，頭の中で「move.w #$21, D0…」これはキーボードを打つより何倍も速いと思います。ついでに，ディスプレイもなくして「メガネ」のようなもので見れるようにしてはどうでしょうか？ 机の上には，本体と「帽子とメガネ」に流れるコードだけになり，スッキリしていいと思います。特に画像などを見るとき「メガネ」で見たほうがいいと思う人も多いと思いますが……。どうでしょうか？
小室 肇(20) X68000 SUPER-HD 愛媛県
◆数年前，X68000を買ったときはなんてユーザーライクなパソコンかと思ったものだが，PC-9801はWindowsになり，Macintoshは本当に安くなった。X68000はPowerPCを積んでエミュレーションモードでX68000を作動させ，漢字Talkを載っけるしかないか。
五十嵐 英一(35) X68000 PRO-HD, PC-8801FE, PC-286V, MacintoshPerforma520 新潟県
◆ノートパソコンがサブノートになって普及して



▲大高 孝平 宮城県

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！ [1994年12月号の巻]

付録ディスクで一番興味があったのはどれですか？

1.	XL/Image関連	483
2.	WhiteFlag(ピンボール)	221
3.	懐ゲー	66
4.	SX-BASIC(ピコピコエンジン含む)	64
5.	Oh!X仕様ASK3辞書	56
6.	なし	47
7.	TeX Version UP Kit	40
8.	タブレット	12

やはりXL/Imageの体験版がぶっちぎり(死語)の1位でした。Oh!Xの付録ディスクとしては初めての市販ソフトの体験版でしたが，喜んでいただけたようです。2位には連載で作成していたピンボールでした。この結果には制作者の柴田氏もきっと満足のことでしょう。今度はシミュレーションゲームに挑戦しているので完成が楽しみですね。
Oh!X仕様ASK3辞書は役に立ちましたか？ アンケート葉書によると怪しい名前なども登録されているそうです。まだ見つけてない皆さんはいろいろ探してみてはいかがでしょうか？
6位には「興味なし」が入りました。もっと精進せねばいかんようです。

◆もう3月……就職はまだ決まってない……非常にやばい！ ハガキや愛読者アンケートを書いていていいのか!? あと残す会社は2つのみ，また就職課に行かなくては。もし内定がもらえたとしても，その会社にX68000ユーザーはいるのだろうか……心配である。まあ，いなけりゃ友達に引きこまれたように，会社の人間も引きこんでやる～。さてモモの打ち込みをするか……。怪しい道への第一歩。 日比生 雅治(22) X68030 大阪府
◆緑ラベルのジョージアというとサントスプレミアムのことでしょうか？ 確かに最近街では見かけませんね。僕はジョージアのカフェオレ(190gのやつ)が好きだったのですが，やはりいつの間にやら消えてしまいました。
伴 武士(24) X68030 Compact 千葉県
◆やっぱりかたむいている。お家が……。15階建ての最上階。ほんのわずかとはいえ……。その先には仮設住宅が……。 村瀬 正美(19)兵庫県
◆いらなくなったコンピュータに近頃よく会います。この間も知人がMZ-700を捨てたのでもらってきました(あとはX1シリーズ……かな)。私の周りでは，PC-9801VXでも捨てられていることがあるのですが，友人にそれをあげると，とても喜んでくれました(ちなみに彼は，元Oh!MZ読者で，私のX68000をほしがっています)。古くなるとすぐに捨てることが多いこの頃，それをだまって見ていられない私の部屋にまた，“懐かしの名機”が増えました。コンピュータも大切にしたいですね。
森 哲也(25) X68000 EXPERT, MZ-700/1200, PC-286, DYNABOOK 大阪府
◆とあるディスカウントショップであの3インチフロッピーが3.5インチフロッピーにまざって棚に並んでいるのを見つけた。嗚呼，X1D。一気に10年前にタイムスリップしたような気になったが，10枚500円という値段を見た瞬間，現在との時代の差を感じた。
小川 貴也(15) X1turboZIII, PC-9801BX 千葉県
◆私の部屋の天井や壁からガサガサ音がする。しばらく放っておいたが，やたら騒ぐので，壁にパンチを入れたら穴が開いてしまった。この際，ちょうどいいと思い，ネコイラズをブチ込もうとしたら，なにやら黒い物体が上に飛び出した。その物体とはなんとコウモリだった。とりあえずつかまえて逃がしてやったが，性格はアグレッシブだが，顔はけっこうかわいかった。なにが出てくるかわからないので穴は塞いでおいたが，いまだにガサガサ音がする(たぶん，外にも穴があいているのだろう)。
荻野 潤(20) X68000 SUPER-HD 埼玉県
◆阪神大震災の上空撮影をテレビで見たとき，つい「シムシティー」を思いだした……といったらやっぱり不謹慎だろうか？ しかし，テレビに映った光景は，あまりにも「現実離れ」していて，とてもすぐには信じられなかったからだろう。
震災前の神戸は，シムシティーの街並みというよりはA列車で行こうIII(以下「AIII」)に似ている。AIIIには「天災」の概念がない。町は自然と経済的な効率ばかり追求した過密でゆとりのないものになる。広い公園や道路は火災の延焼を防ぐ効

いるが，もっと普及してほしい。もちやすさも普及する方法となると思う。みんなが文具のようにして使うのが真のパーソナルコンピュータだと思う。しかし機種ごとの個性化は願うぞ。

丸川　澄人(26)　X68000 EXPERT，PC-9821　岡山県

◆ゲームをあまりしなくなったので，マシンへのこだわりが少なくなってしまいました。いまのX680x0はさまざまなツールが揃い，使いやすいマシンになってはいます。しかしTeXやLHA，gzipを使っていると遅さが目についてしまいます。今秋に新しいとマシンが出るようですが，その時点で見てそこそこ速くて，まとまなCが走るマシンであれば文句はいいません。大きな期待はしませんが，失望しないようなマシンが出てほしいです。

黒武者　健一(25)　X68000 XVI，X1turboII，MZ-1500/80B/2500　神奈川県

◆2，3年ほど前のこと，私の友人のある先輩がいっていたそうです。シャープはX68000の次世代機を開発している。その名前は，Xsparkだっっ，と。その名のとおり，そのマシンの頭脳はUNIXマシンでお馴染みのSpark(Sparcだっけ？)チップです(この先輩は大阪に本社のある某社に勤めているはずです)。本当に出たらいいですね。

私の期待している次世代パソコンは，フルカラーで1024×1024表示，AD PCMなどの音源はもちろんのこと，おまけゲームがバーチャファイター2とぷよぷよ通といったものである。ああ，あとBSD系とSVR4系のUNIXもおまけでつけてほしいですね。Solarisもいいなあ(おまけでつくわきゃねーって……)。

小林　卓生(24)　X1turbo model20，MZ-2000　石川県

◆ホビーパソコンがほしい。PC-9801もMacintoshもDOS/Vも安くなったけど，ビジネスパソコンが安くなっても嬉しくない。ゲームができて，プログラミングができて，もっていることを他人に自慢できるようなホビーパソコンがほしい。

X68000は，グラディウスができるパソコンとして発売された。よくも悪くもゲームパソコンだった。アーケードゲームをそのまま移植できるスペックというのはひとつの基準である。近い将来，シャープが新機種を出すのなら，この基準を守ってほしい。バーチャファイターのようなポリゴンびしばしのゲームはともかく(カプコンの)D&Dやダライアス外伝のようなスプライトゲームは完璧に移植できるくらいのスペックはほしい。

ビジネス路線は捨てる。いまさら独自のビジネスパソコンを出してもWindows勢につぶされる。プログラミング用にエディタとか，Cコンパイラは必要だけど，ワープロ以上のビジネスソフトはいらない。そういうのが必要なユーザーはそういうことが向いているパソコンを2台目として買えばよい。安くなったことだし。その際，ディスプレイを共用できるように，15，24，31KHzモードをもっていて，縦画面シューティング用に縦置きもできるディスプレイを安価で提供してほしい。

all that's BUG '94

8月号

P.52　SX-PICSLICE

リスト1の446行以降が掲載されていませんでした。1994年9月号48ページに残りの部分が掲載されています。

P.89　ローテク工作実験室

X68030の取り替える抵抗が，R24，R246，R236となっていますが，R245，R246，R236の間違いです。R24は底面基板にはありませんので注意してください。

9月号

P.112　怪しいZ80の使い方

2段目の「アドレスのカウントアップ」の5行目にある「3クロック」は「2クロック」の間違いです。

10月号

もみじ狩りPRO-68K

・ベル.X

サブウィンドウを「取り消し」で閉じると，二度とウィンドウが開かなくなるバグがありました。1994年11月号54ページに訂正用の差分リストが掲載されています。

・WIND.X

出力ファイルの名前を与えていない状態で，ビットマップアイコンのプロパティ設定を行おうとすると，エラーが起きるバグがありました。1994年11月号54ページに訂正用の差分リストが掲載されています。

・X-BASIC用外部関数

「XSPRITE.FNC」と「EXEC.FNC」で，同一名の外部関数が存在したためサンプルが正常に動かない場合があります。両関数を使用する場合は，X-BASICへ同時に組み込まないようにしてください。

・シャーペン用外部コマンド

xclick：これを組み込んでいる状態で「マルチビュー」→「シングルビュー」とするとシステムエラーになります。リストAの部分を変更してください。また，条件によってはトリプルクリックしないとデータつきイメージに反応しません。とりあえず，イメージの後ろにスペースを入れることでダブルクリックで反応するようになります。

setkind1：パラメータを実行時に入力し，もう1回パラメータを入力すると，前回の入力と混ざってしまいます。リストBのようにソースを変更してください。

optab，ecbrace，rpar：疑似ダイアログがあるときに実行した場合，疑似ダイアログを強制的に閉じてしまいます。各ソースのmain()関数中の「disposecomm();」の行を削除してください。

isearch：CTRL＋Gで終了すると，再び実行ができなくなります。リストCのようにソースを変更してください。

「¥」などを検索して2バイト文字の2バイト目にマッチしてしまい，なにも表示されません。また，外部コマンドmapで割り当てたキーが入力できない件も修正しましたが，変更点が多いので割愛させていただきます。

・arlk

-ac -xc -ecのとき小さいデータを標準入出力に流すと，0D0Aと0Aの変換が行われてしまいます。ソースがディスクに収録されていませんので，-ac -xc -ecは使わないようにしてください。-oで代用してください。

リストA

```
117:          if ( p >= q ) return 0;
       ↓
117:          if ( p > q ) {
                   clicktime = _val->erec.ts.when;
                   return 0;
              }
--------------------------------------------------
221:          return ret;
↓
221:          return 0;
```

リストB

```
75:           if ( l<= 0 )  return ret;
追加          buf[l] = '¥0';
76:           ps = (short*)(buf+700);
```

リストC

```
161:          MMPtrDispose( pgv );
追加          _val->excon[ide] = 0;
162:          break;
```

果があるが，AIIIではそんなものをわざわざ用意する必要はない(シムシティーではこうはいかない)。

日本は「地震大国」といわれてきた。しかし専門家は「地震がきても大丈夫」というばかり。本当は，この国で真剣に「地震がいつかはくる」と考えていた人間(特に都市部で)なんかいなかったんじゃないか？　AIIIの「天災なし」なんて現実離れした設定はそんなことを考えさせた……。

池田　譲太(26)　X68000 SUPER-HD，X1turbo model30，MZ-80K/C/700，PC-386GS　大阪府

◆新しい職場へ，せっせと機材を運び込む新任講師は巣作りする鳥のようです。机の上には，X68000やBJ-10vでできた大きな巣ができ上がりつつあります。また，シャーペンを使って，教科書を作っています。教師用の教科書なので，しゃべりと板書に分けて編集しています。要点だけでなくボケやツッコミもちゃんと書かれているので，どんなバカ教師でも面白い授業ができます。もちろん恥や外聞なんてものは考えちゃだめですよ。例：ここで2秒待ってから踊る。

下田　達也(27)　X68030，X68000/PRO/EXPERTII/SUPER　三重県

◆ビューポイントには興ざめした。ボスキャラの前でディスクアクセスが始まり一旦停止するとか(私のマシンのメインメモリは12Mバイトなんだけど……)，重厚そうな砲台から雀の涙みたいな弾が出てくるとか……。西川氏のレビューどおりの悲惨なゲームになっている。有償でもいいからバージョンアップサービスをやってもらいたいと切に願う。

後迫　浩一(34)　X68030，X68000 ACE-HD　神奈川県

◆レポートのため3日ほど徹夜をしたら，ストーブに話しかけられるという大変興味深い体験をしました。その後，小人の集団が部屋に入って来たのでさすがに眠ることにしました。

なかなか面白い幻覚だったので徹夜が結構楽しみになりましたよ。

河合　章紀(24)　X68000 ACE-HD　茨城県

◆受験が一応全部終わってほっとしています。しかし東京の人に出身地を問われて「香川県です」と答えたら「あー，神奈川県ね」という返事が返ってきたのはショックでした。やっぱり知名度では圧倒的に香川が負けますねぇ。

林　周秀(18)　X68000 EXPERT　香川県

◆クラブの合宿で沖縄を自転車で一周してきました。あいにく天候には恵まれませんでしたが，やはり旅はいいものです。知らない人との触れ合いや，いろんな食べ物が最高でした。

玉田　雄一(19)　X68030，PC-88VA2　京都府

◆僕はいま就職活動をしています。希望の中にLSIの設計の会社があります。実は，そのきっかけとなったのが，X68000のOPMチップいじりなのです。最近はMIDIに押されぎみですが，「いぢる」楽しさはどちらも同じだと思います(特集が面白かったので書かせてもらいました)。

森　孝夫(22)　X68000 XVI　愛知県

◆2月25日にMacWorld Expoに行ってきました。去年も行ったのですが，そのとき以上の来場者の数に驚いてしまいました。でも，女の子やパソコ

細かいスペックはあえて書かないけれど，NEO・GEOとかCPIIシステムくらいを目標にしてほしい。値段は本体のみで20万円以内，ディスプレイとハードディスクドライブを追加して30万円くらいが上限だ。
中村　健(25)　X68000 ACE-HD, X1D/turbo model 30, PC-386GS, MSX2/2＋, AMIGA500　埼玉県
◆細かいことはいいません。仕様についても書きません。「これで心おきなくX68000をサブマシンにできる」そんなパソコンがほしい……。
金子　聡史(20)　X68000 EXPERT II, PC-8801SR, PC-8001, MSX/2, PC-1245　千葉県
◆私はX68000が好きだ。これほどクリエイティブなパソコンは他にない。現在，多くのパソコンが確実にパソコン本来の姿から遠ざかっている。スピードは速くても，X68000のようなクリエイティブなところがない。パソコンがパソコンでなくなってきているのだ。速いマシンをもつことが目的なのではない。いくらCPUが速くても快適でも，使うだけのパソコンはいらない。
そういう意味でX68000は貴重な存在である。マニアックといわれるゆえんもここにある。だからX68000に誇りとこだわりをもつことができる。DSPボードやまだ触れぬ030などは，本当に夢を与えてくれる存在であり，きっと私の感情を刺激してくれるに違いない。まだ見ぬ次期Xシリーズも X68000の精神を受け継ぐものであってもらいたい。　環　毅(20)　X68000 SUPER　三重県
◆CPUはPowerPCかAlpha，グラフィックはもちろん24bitカラー，サウンドはSEGA SATURNなみでスプライトがI/Oにぶらさがってくれれば私としては満足する。WindowsNTやNextstepが走ってくれたりすれば，AT互換機ユーザーのマニア層を取り込めるかも(笑)。
千葉　浩貴(22)　X68000 ACE, PC-E200　宮城県
◆最初からハードの仕様書，解析資料と簡単な開発セットがついている機械。
長野　大介(20)　X68000 PRO II, MSX2/turboR　福岡県
◆安価なPRePマシンがいいと思う。いまならばDOS/Vマシンが性能，コストともに最もよいと思うが，Pentium以降にこの互換性を維持したままでいられるのか不透明である。この点でPowerPCなら将来的なビジョンもある(はず)だし，DOS/Vの安価な周辺機器も利用できる。また，WindowsNTもようやく個人ユースでも使えるようになってきたようだ。
だからシャープには安価な(WSではなく，個人ユース向けの)PRePマシンで勝負してもらいたい。ただし，個人向けの観点から，ツインタワーにしろとはいわないが，デザインには気を配ってほしい。
森下　寛和(23)　X68000, X1turboZ, MZ-1500, PC-286VG　鳥取県
◆各環境(MPU，PCM，アスペクト比，記憶媒体など)の性能アップとOSの共通化を願いたい半面，パーソナルなのだから他人とは異なるものをもちたいというひねくれた(?)希望もあり，困ります。やっぱりX(シャープ)には独自路線を突っ走ってほしいのが本音。となると性能アップですね。
岩本　理博(30)　X68030 Compact, X68000 XVI-HD, X1turbo model30　兵庫県

こんなことがあったのよ

不思議なことや楽しいこと，身近に起こったさまざまな出来事，なんでもありです。

●

◆ディスクドライブに油をさしてからここ2，3カ月，ハードディスクの調子がよくなかった。分解したときにコネクタの接続を失敗したのかと思ったが，そんな感じはなさそうだ。10回に1回くらいしかハードディスクから立ち上がらないし，フロッピーから立ち上げてもハードディスクにアクセスするとエラーが出たりした。
半分あきらめていたある日，ふと思って2枚のRAMボードを抜いてスロットを入れ替えたらなんと直った。
やっぱりX68000ってよくわからない。
井村　英二(23)　X68000 EXPERT　滋賀県
◆甲子園球場のスコアボードは68000個の電球が使われているらしい。“X68000よ永遠なれ”これをよくとるか悪くとるかでX68000に対するあなたの深層心理がわかります!?
横山　宏一(38)　X68000 ACE-HD　北海道
◆去年の夏の長崎出張のとき，休日を利用して旅行に行った。そのときに出会ったドイツ人，「フィリップ・シュナイダー」と半日くらい一緒に観光地をまわったのだが，そのとき聞いたTEL，住所とも大ウソ。写真もあるしいろいろ話もしたいのに〜。日本人て信用ないのね。
谷川　正洋(24)　X68000 SUPER-HD, X1turbo II, MSX, PC-E500　広島県
◆真っ暗な廊下をX68000片手に歩いていたところ，母が布団を廊下に置きっぱなしにしていて思いっきりコケた(with X68000)。膝の痛みよりX68000が心配になって泣きそうになった。ヘッドフォン端子の左が欠けた。神に祈って電源を入れる

アンケートハガキ回答集計結果発表だよ！　［1995年3月号の巻］

所有しているゲームマシンを教えてください。

1.	スーパーファミコン	413
2.	ファミコン	278
3.	メガドライブ	249
4.	もってない	200
5.	PCエンジン	196
6.	SEGA SATURN	128
7.	PlayStation	126
8.	NEO・GEO	104
8.	ゲームボーイ	101
10.	X68000	43

やっぱりというか，任天堂が強いですね。期待の新機種「SEGA SATURN」「PlayStation」がほぼ同じというのも注目すべき点でしょう。それから，人によってメーカーに片寄る傾向もあるようです(例：MD，MCD，32X，SS)。4位に「もっていない」があがっているということは，もっている人は複数の機種をもっているけど，ゲーム機で遊ばれない方も多いみたいですね。10位は，この欄に自ら記入してきた方々のものです。

ンに縁遠そうな人が多く，一般化したことに喜びを感じるとともにWindowsシステムのマシン以外の終わりを告げているような気にもなってしまったのは私だけでしょうか？
柏谷　倫正(24)　X68000 ACE, MZ-2000　栃木県
◆就職のために東の都を去らなければならない。仕方のないことだとはいえ，この数年間で積み重ねてきたもの，得られたものはとてつもなく大きかったのだといまごろ気づき，愕然とした。
堂領　輝昌(21)　X68000 EXPERT　宮崎県
◆「Z-MUSIC ver.3の概要」を読んでその志の高さに涙が出るくらい感動しました。AD PCMをリアルタイムにポルタメントできるんですか……。私はX68000XVIをもっているのでMPCMをもう少し速くしてもらいたいけどね……。あと，発売したら，ZMUSIC ver.3.0の力を見せつけるようなデモ曲をお願いします。そうしないとver.2.0の波形メモリのようになりますよ。それにしても，すごい。スタッフの皆さん，がんばってください。
金渕　満(18)　X68000 XVI　青森県
◆沖縄に住んで2年ちょっとになりますが，いまだに方角がわかりません。どうも太陽が西から昇って，東に沈むような感覚にとらわれてしまいます。あな恐ろしや，方向音痴。そんな私ですが，よく人に道を尋ねられます。
藤原　彰人(24)　X68000 EXPERT　沖縄県
◆3月号のSTUDIO X……ふ，ふ，ふ，甘いな！
当然，雪のあるところに行って急ブレーキ，急ハンドル，急加速を行ったのであ〜る。まー，田舎に帰るという理由もあったが，雪が降ったので喜んで車に乗る今日この頃。
谷川　正洋(24)　X68000 SUPER, X1turbo II　広島県
◆私の友人が，この前ワンフェスで店を出したのですが(よろず工房)，その横がSEGAのブースで，一番最初にSOLD OUTしたのがレイアースのモコナ人形(1000円)だったとか。わかる人にはわかる話ですよね。それにしても最近のキャストフィギュアはどんどん巨大化していて1/4サイズなんてのもザラだそうです(いやマヂで)。
藤田　康一(24)　X68030　静岡県
◆シャーペンワープロパックにウハウハいってます。安い，速い(小回りがきく)ところにSXらしさを感じますね。Z-MUSICもver3.0ですか。どうやらMATIERもver.2.1らしいし楽しみですね。個人的にはEasydraw ver.2.0を首を長くして待っているんですけどね，シャープさん。しかし，SOFTWARE INFORMATIONの新作情報はあまりにも寂しいですね。フゥ〜。
森本　真(20)　X68000 SUPER-HD　愛知県
◆研究室でMacintoshを3台買おうという話がもち上がった。そのうち2台をPowerPC，1台を安いのにしようというので，安いほうの1台をMacintoshはやめてX68000に，っていうわけにもいかず，486マシンをゴリおしにおして了解を得た。いまそのマシンのカタログを集めているが，なんか自分がほしくなってきてしまう。だけどX68000がいちばんさね。
太田　崇貴(24)　X68000 ACE, X1turboII, PC

と，なにごともなく動いた。さすがX68000……。

中島　衛(20)　X68000，XⅠturboⅡ　富山県

◆ようやくメモリを増設するだけの費用がたまったのでOh!Xに載っているP&A(新小岩店)へ自転車に乗って向かいました。

所持金は1万円。途中に銀行で金をおろさなきゃなんて考えながら自転車をこいで2時間半。ようやく墨田川までたどり着いたとき，ふと思い出しました。

「あ…，今日って銀行休みじゃあ…」

2月11日(土)「建国記念日」のことでした。そのままおとなしく三鷹の寮まで帰ったとさ。この日は体も疲れたけど，精神的にも疲れましたね。「俺はなんてバカなんだー」って。でもその1カ月後の3月11日(土)には再び出かけてめでたくメモリボードを購入することができました。

けど行ったはいいが，品切れでした，なんてことになってたらどうなってたんだろうー。考えただけでも恐ろしい。

北本　信幸(21)　X68000 EXPERT　東京都

◆笑い話(じゃないと思う，たぶん)。18カ月くらい前のこと。私の妹が学校へクッキーをもっていくことになったらしく，家で悪戦苦闘しつつも作っていました。生地をこね，寝かせて，テーブルの上にラップをしいて生地を伸ばしたまでは良かったのですが……。生地を型抜き，こね，型抜き，こね……としてるうちに生地の中に光るものが。なんと下にしいたラップが破れて生地に混ざってしまったのです。が，妹は「140℃以上で焼くからラップが溶けてわからなくなるよ」とひと言。そして妹は焼き上がった「クッキー」を学校へ……。おいしかったそーです(合掌)。いいわけ巫女様，妹の悪事を止めなかった私と妹のためにのまれちゃってください(笑)。いいわけ巫女って元ネタわかる人がいるか心配(笑)。

平野　鉄之助(19)　X68000 SUPER　長野県

◆その1：1月頃，NHKのイブニングネットワーク(だったか)を見ていたら，山形あたりの村でねたきり老人の介護に関する情報管理にパソコンを導入というような話題が出ていた。ふと気がつくとオペレータが打つキーボードが黒い。まさかと思ってよく見ると確かに画面の隅に黒いツインタワーが見える。このシステムを導入したのはいったい……。

その2：昨年の我が母校の文化祭のテーマは「百花繚乱」……。生徒会長は電算機研究会と見た(元会員)。

その3：近頃はビンテージサウンドとかいってアナログシンセがえらく高い値で中古で出ている。ビンテージコンピュータなんてはやらないだろうか？　僕のMZ-1200，CMU800/810。これはビンテージだ。

その4：もう時効(？)だと思うので今頃報告します。島根県宍道町教育委員会発行，宍道町ふるさと文庫6「宍道町の古墳時代」の表紙の前方後円墳および10ページの横穴墓の模式図は，XⅠturboとMAGICで作ったものです。あまりいい出来ではないのですが……(私がやりました，すいません)。

磯村　賢治(26)　X68030-HD，XⅠturboZ，MZ-1200，PC-E500 長野県



▲武田　正道　兵庫県



▲占都　哲彦　広島県



▲青木　一師　奈良県

これだけは言っておかねば

最後はお待ちかねの「なんでも言わせて」。今年も元気にいってみましょう。

●

◆友人宅でMacintoshで遊んだ。3D空間をぐるぐる動き回り，自由度の高いゲームであった。その画面といったら，一昔前のアドベンチャーゲームで静止画として登場していたような画面が，思いどおりに動いているのである。目からウロコが落ちた気分だった。ここで次世代ゲーム機で「次世代」という触れ込みとともにやっていることが，全然次世代ではないパソコンでできることが確認でき，次世代ゲーム機に対して失望した(同じことやって5万円だからコストパフォーマンスは高いが)。

しかし「次世代ゲーム機」のパッドはやたらとボタンがついているので，キーボードのあちこちを駆使してやっていたことが簡単にできるようになったらいいな。とはいえ，ソフトが現世代のものばかりで期待はできないが。

コンシューマは派手なグラフィック，イカす音楽ももちろん求めているが，一番大事なのは「面白い」ゲームであることを忘れてしまっているゲームがあまりにも多い。

小平　覚(21)　X68000 EXPERT　東京都

◆バーチャファイター2に限りませんが，横に並んでの対戦というものは気を使います。後ろじゃ乱入してきたおっちゃんの子供らしいのが見つめてるし……。

林　秀樹(27)　X68000，PC-486GR　兵庫県

◆私の愛機MSXは22回の大手術にもかかわらず，一向によくならず毎日おそるおそる使っています。しかも22回の手術(基板はほとんどハンダづけし直し，ディスクとモーターをつなぐベルトは輪ゴム……)は私1人でやりました。そもそもその故障

-486GR5　岡山県

◆入試の前日に，これを書いてます。おわったらX68000をヒーヒーいわすぞ。

道越　秀吾(15)　X68000 EXPERT　山口県

◆最近，ヒマでヒマで休日の過ごし方がわかりません。ただすることなくゴロゴロした時間を使うくらいなら。時間をどこかにセーブすることができるといいのに。カプコンさんもそろそろスパⅡに続くソフトをリリースしていただいてもいい頃合いですよ！

名嶋　学(20)　X68000 EXPERT　滋賀県

◆てなワケで，阪神大震災で奈良は多少流通がマヒしたぐらいで，いまは普通の生活に戻っている。そのマヒした真っ只中，やっとの思いで買ったのにビューポイントのばかたれ〜(←ネクサスにいうべきだが)！　なんじゃあれは？

今井　健生(23)　X68000 XVI　奈良県

◆Z-MUSIC ver.3.0の概要を読めば読むほど，FM→AD PCMコンバートソフトがほしくなる。FMでいい音ができたんだけど，パート数が足りない。この音をAD PCMのどれかのトラックで鳴らせれば……という場面が出てくると思う(実際にある曲をコピーしていて，直面しています)。また，FM音源ライブラリを活用することにより，サンプリングソフトで取り込み→必要部分を切り出しという作業を軽くできると思うんですが。

遠藤　勝博(24)　X68000 SUPER　宮城県

◆広辞苑に凝っています。日本語辞典と百科辞典の融合という非常に斬新な試みが非常に素晴らしく，これに助けられたり新たな発見に感動したりと，エモーショナルな日々を送っています。

1995年3月21日の発見は「馬鹿」の語源がサンスクリット語の“moha”の音写「慕何」だった(！)ということです。みなさん知ってました？　知りませんよね。

佐渡　詩郎(19)　X68000 ACE-HD　石川県

◆うちの大学の本屋の98コーナーにZ-MUSICシステムver2.0が置いてあった。表紙にもちゃんと，X68000用音楽ドライバと書いてあるのに。でもX68000コーナーはないので，仕方なく置いたのかな。それにしても，このZ-MUSICシステム汚れてるなー。ただ置いてあるだけなのに妙に汚れているぞ。私のもっているものより汚れているような気がする。さては，周りの98の本たちのいじめにあったのでは……。助けてあげたいが，2冊あっても仕方ないしなー。だれか，X68000ユーザーで，Z-MUSICシステムをもっていないT海大学生，買ってあげてください。

栄江　直樹(20)　X68000　神奈川県

◆神奈川の中学生にはアテストという悲しいものがあり，2年生の僕もファミコン禁止。しかしX68000をいじっていると親父は文句をいわないのです。でも，X-BASICで打ち込んだゲームのデバッグをしているうち，ついつい手はスーパーファミコンへ。同じディスプレイを使っているのだ。

平野　郷(14)　X68030，X68000 ACE-HD　神奈川県

◆長く苦しい道のりの果て，たどりついたのは安息の地ではなかった。なにをしたらいいのかわからない自分がそこにいた。夏休みを過ぎてこのか



▲奈良原　伸哉　福岡県



▲岩瀬　貴代美　福岡県



▲酒井　強　三重県

はメーカーに修理を出した後に発生したからなのです。そこで前々から念願のX68000を購入しようと思うのですが，お金の少ない私にはどうしても親の助けが必要です。しかしその親を納得させることができません。なにか納得させられるようなX68000の利点を教えてください。それとも私にはPCがいいんでしょうか……。

ちなみに私は大学生になります。好きなジャンルはCGです。　阿部　友和(18)　MSX2＋　長野県

◆私はコンピュータの学校に行っているのですが，やはり専門学校とはいってもバリバリのパワーユーザーから，どうして2年間学んでそんなこともわからんのだぁーっていう人がいて，なかなか面白いです。

で私は，とある雑誌(言わずと知れた○ッ活です)の影響でハードの改造に手を出してしまい，やはりこういう学校ですから，ハードがバリバリの人もいるわけで，そういった仲間と「クロック分周」について話しているときでした。ちょうど私たちの近くにいたヤツが「クロック信号に抵抗をはさめば？」といったのです。ほかにも彼は，MIDIのPCM音源でゲームの効果音(ぷよぷよ)が鳴らせるとも思っていたらしいのです。最初聞いたとき「なにをバカなこといってんだぁ？」と感じましたが，ふと思うと私も昔X68000を買ったとき「どうしてアーケードゲームと同じに移植してないんだあ！」とか，「このボスが回転しながらモーフィングして(この頃はモーフィングという言葉は知らなかったが)出現したらカッコイイのに」など，ハードを無視した初心者的意見を出していたものです。最近はハードの性能を考慮したうえでプログラミングしてしまうので，彼の言葉を聞いたときはショックでした。

初心を持ってないと，あのPCM8，○ァ○コンエミュレーター，RDNなどハードの壁を越えたソフトは作れないなと感じました。みなさんも初心に戻ってなにかを考えれば素晴らしいソフトが作れるかもしれません。

佐々木　純一(19)　X68000 EXPERT　埼玉県

◆1985年頃出ていたSONYのMSX HB-55は独特のキーボードをもっていました。いや，キーボードが独特でした。CASIOから出ていたPV-7，MX-10みたいなキーがゴムのようで(写真から推定)ポケット電卓についているキーとは違うのですが，似たような形状をしており(プラスチック製)，2mm押し込む前にキー入力判定がなされる，繊細な扱いが要求されるユーザーインタフェイスでした。さらに一定以上の力で押さねばキーが沈んでくれず，沈めば必ず入力判定がされる深さまで沈み，指先には「ボコッ」というかすかな反動が返ってきて，「ああ，確かに入力された」とわかったものです。当時あれは安っぽいだの，ちゃちな造りだのといわれていましたが，私にいわせればまったく逆で(キートップが平らで指がその上を滑りやすいのは確かに欠点ですが)，英文タイプライターの真似をして，5mmも7mmも押さなければ入力判定されず，指にカクカクッとしたデジタルな反応が返って来ず，おまけに音がうるさい「高級指向」のマシンキーボードなど，見かけ以外に魅力は感じません。どこかのメーカーであのキーボードをまた作らないのでしょうか。

渡邊　昇(21)　PC-8801FH，MSX　神奈川県

◆皆さんお忘れのことでしょうが，福岡はまだ夜間断水です。困ったことに福岡市民が一番忘れているみたいです。この文章が目にはいるころには福岡は砂漠になっているでしょう。

松尾　繁(21)　X68000 EXPERT，MSX2　福岡県

◆我が家のX68000は友達が遊びに来ると，多人数ゲームマシンと化す。突然だがその友だちのあいだで人気のあるゲームBEST5を発表しよう。

5位　フォーミュラX(THE WORLD OF X68000より)　ファイナルラップ現象(?)により，ある程度実力差があっても結構楽しめる。

4位　ボナンザ・ブラザーズ(シャープ)
「限りなく完全移植に近いのはX68000版だけだ」と友人Tが絶賛。

3位　T94X(THE WORLD OF X68000 IIより)
「汚ねーよー！」という声が1ラウンドに1回は出る，ずる賢い人が勝つゲーム。

2位　RUSH!(THE WORLD OF X68000 IIより)
8人同時対戦をやってみたいゲーム。

1位　情け無用Fire2！(TAKERUにて販売)
お互いの位置がわからないというアイデアがよい。後ろをつけながらニヤニヤするのが美徳とされている。前作も面白い。

こうやって見ると，アマチュア(またはそれに準ずる)プログラマのゲームが多い。また，コンシューマでは作り出せないようなものがほとんどだ。これらはまさしく「X68000らしさ」が出たゲームではないだろうか。このような環境は，ほかのパソコンにはあまりない。これからもX68000らしさをもったパソコンであり，ゲームであってほしいと思う。

鳩山　智之(19)　X68000 SUPER　神奈川県

◆X68000が世に出てもうかなり時間が経ってしまって，ふと周囲を見ると徐々にユーザーが減ってきたのは現実です。手放した理由はそれぞれあるでしょうが，問題はその手放したあとの人々の動向です。私の周囲では手放したあと，PC-98シリーズ(互換機含む)を買い，Windowsだと叫んでいます。私も以前いた仕事場の都合で古いPC-9801をムリ(大改造)させてWindowsを使っています。しかし，個人が完全にスタンドアローンで，データ

た，課題に追われ続け，まともに遊んだことなんかただの一度もなく，いざ課題が終わってみると遊び方を忘れ，ただなんとなくなにかに追われているような，まだ片づける問題が山積みされているような，変な感覚だけが残ってしまった。誰か遊び方を教えてください。

安井　百合江(20)　X68000 PRO　愛知県

◆いまの眠気を，分けてあげよう。

飯田　聡嗣(18)　X68030　北海道

◆(著)さんへ。ネコよけの薬は存在します。薬局にあると思います(たぶん)。私が購入したのは，10袋入りで678円(消費税別)の「キャット驚く」というふざけた名前のものです。これを車のワイパーを出した状態にして釣り下げておいたら，猫は車に寄りつかなくなるんです(実証済み)，もちろん猫に危害を加えるものではなくて，臭い(ツンとくる)でおっぱらうんですよ。ほかにもスプレーと，砂のようなもの(土まき用？)と2種類あって犬猫よけと書いてあるものもあったので，用途によって使い分けるとよいでしょう。水を入れたペットボトルよりも効果はあると思います(68030倍くらい？　ウソウソ)。火事になる心配もないし。

山本　修(35)　X68000 ACE，X1turbo model30　福岡県

◆最近思うんですけど，X68000ってなんでもできる半面，上をめざすときに，限界がチラチラ見え隠れするんですよ。もちろん，手放すつもりはサラサラないんですけど，巣立っていくことも必要なのかなって……。

中倉　信吾(21)　X68030　千葉県

◆そろそろ岡村直也さんの4コマシリーズを巻頭カラー32ページ(くらい)で読みたいなー，とか思ったりして(地震で大変なときにスミマセン……)。

三原　啓志(22)　X68000 SUPER-HD，X1 turboZ III，DOS/V　東京都

◆スキーで肩をはずした。X68030が使いづらい。ハガキの字も書きづらい。

伊藤　則広(24)　X68030　愛知県

◆モトローラでは，68000を再設計して開発を進めているらしい。コードネームはACEとのこと。クロックで68000の約4倍の性能だとか。実に興味深い。互換性が十分ならアクセラレータとして有望なのでは？

金丸　信夫(26)　X68000 ACE　東京都

◆「脳アレルギー」なんてあるんですね。「食物アレルギーの人はアレルギー誘発食物を食べるとじんましんが出たりぜんそくのようになったりする」という話は聞きますけど，脳にアレルギー反応が現れるという話は聞いたことがありませんでした。知らなかったから気がつかなかったんだけど，どうも僕は脳アレルギーらしいんですよ。なにかに反応してるみたいです。そこで本当にそうなのかどうか，疑わしいと思われる食物を絶って，一週間後にたっぷりとおなか一杯に食べてみました。小麦を疑っていたんですが，反応したみたいです。小麦だけを食べたのではないので確かだとはいえませんが。あともうひとつ，卵も疑わしいですけど，これに反応してたらつらいですねぇ。良質の栄養源ですし……。それにしても，ひどい疲労ですよ，脳の疲れ……。なにも考えられない

のやり取りすらMOやFDですませる程度の使い方しかしなくて，あんなにマシンに負荷ばかりあたえるアプリケーションプラットホーム（とてもOSとは思えない）を使う意義はあるのでしょうか？
　私の場合には，DOSベースであった頃となにも変わりません。ワープロ，表計算，作図，作表，その程度です。それはX68000でもまったく変わりません。ただし，X68000の場合はそれにプラスホビーということがあるくらいです。SX-WINDOWではWindowsのようにアプリケーションが揃っているわけではないので，あまり高度なことはできないけれど，十分実用になっています。
　私は4月以降にPC-9801を手放し，DOS/Vの環境へ移行する予定です。Windows95，そんなものは眼中にありません。OS/2 warpを待つのです。SX-WINDOWにはこれから実務的なことよりも趣味的な部分で働いてもらうことになりそうです。Windowsを批判してるだけの文章だと感じた方はもう一度自分がなんのためにWinsdowsを導入したのか考えてください。この内容の文章をあえてOh!Xに投じることが，私には大切と思われましたゆえ，ここまで書かせていただきました。
　いまパソコンは大きな転換期にあると思いますとくに家庭において。これまでご主人や子供さん，あるいは奥さんが主として1人で使ってきた時代は過去のものになろうとしています。自分がなぜパソコンを使うのかを，ゆっくりとユーザーからまったく触れたことのない人々まで1人ひとり考える必要があるのかもしれません。
　最後にひとつ問いかけて終わりたいと思います。答えが出るかどうかもわからない問いですが，よろしければご一考ください。「あなたにとってパソコンとはなんですか？」
和田　哲也(25)　X68000/XVI-HD，PC-9801VX21，PC-8801FH，PC-286 Book，MSX 2 / turboR，MacintoshCentris630，PC-1245　東京都
◆最近歳のせいかゲームで熱中できるものがない。皆さん，「ボコスカウォーズ」や「ブラックオニキス」を覚えていますか？　私は現在でもゲームのテープをもっています。10年以上も前のゲームだけれど，いまでも十分楽しめますよ！
宗京　邦和(22)　X68030-HD/Compact，X68000 EXPERT-HD，X1turboII　奈良県
◆X68000は，いまや遅いマシンとなりアニメや音楽などで一般的なことはほかのパソコンで十分

all that's BUG '94

11月号
現在のところバグ情報は確認されていません。

12月号
P.52　逆襲のバニーガール
　ゲームは正常に動作しますが，メッセージ部分に間違いが見つかりました。BUNNY.Hの12行目の「～，"ドライブしな"，～」を「～"ドライブし"，～」に訂正してください。

P.61　垂直帰線期間待ち外部関数
　外部関数v_disp()でレジスタ保存を行っていないため，インタプリタ上で正しく動作しても，コンパイルした場合に不都合が生じるバグがありました。
　リストの32～33行の間に，
```
movem.l d0-d7/a0-a7,-(SP)
```
47～48行の間に，
```
movem.l (SP)+,d0-d7/a0-a7
```
の2行を追加してください。

（というかもっと手軽に）できるようになった。
　これからのXシリーズの使命は教育だ。教育といっても「ワープロやパソコンを使えるようになりましょう」といって，ワープロソフトや表計算ソフトの使い方を教えることではない。本質の教育と感性の教育だ。たとえばマイクロソフトのWindowsは内部構造を隠して売り出す。その代わり，使いこなすのに時間はかからない。一般ユーザーに対して，マイクロソフトはある程度の役割をこなしている。しかしX68000のようにスーパーバイザーモードで突っ走ったり，OPMを直接動かしたり，G-RAMにアクセスするといった怪しいことを経験するのが真のコンピュータ技術者の育成に必要だと思う。そういった積み重ねがあるからこそ，内部をいじる苦労からユーザーを解放できるようなソフト，ハードが作れるようになると思うからである。これこそ本質の教育だと思う。これができるのは現在X68000をおいてほかにないのではないだろうか？（断わっておきますが，ワープロや表計算ソフトを便利に使ってルンルン，というのも大切だと思ってます，誤解しないでください）。　森　孝夫(22)　X68000 XVI　愛知県
◆もう全然関係ないんだけど，どなたか「カレーカラムーチョ」の存在をご存じの方いらっしゃいませんか？　昔，うそつき呼ばわりされたのをいまだに思い出す度，腹がたって腹がたって。
「本当にあったんだよっ！　だはあ，くやしーい！（おーい，1994年6月号154ページでいってることと違うぞー）」
　そ，そうだ。仙人になるんだ。こんなことでくじけてたまるか！
永井　邦彦(25)　X68000 EXPERT　愛知県
◆最近，パソコンショップからどんどんX68000が消えつつある。あの黒いシャープなボディはどこへ行ったやら。大阪日本橋でさえ，X68000のソフトを扱う店が1，2軒になってしまった。Oh!Xだけは見捨てないでほしい。そしてツクモ電機の日本橋進出を切に希望する。
竹内　孝雄(32)　X68030，PC-486SE　大阪府
◆昨年X1turbo系3台，MZ-700系1台，MZ-80K系3台で騒ぎましたが，その後MZ-2500，2000，PC-8801mkIIなどが流れつきました。置くスペースがなく一部山積みになってます。たまには使ってやらんとなあ……。
齋藤　栄一郎(29)　X1turbo model30/ZIII，MZ-80K/700/2000/2500，PC-8801mkII，PC-386NAR，PC-E650，FX-890P/603P/4500P/7200G/700P，PC-1500　東京都
◆兵庫県南部地震で我が家も震度6.5くらいの振動を受け，パソコンは落下，損傷はなかったがSX-WINDOWが立ち上げ時エラーとなり，増設メモリの作動不良とわかり，増設RAMボードのコネクタを差し込み直して回復した。
　パソコンハードメーカーは今後，振動しても接触不良を起こさないような設計・製作に注意してほしい。特にハードディスクの耐震性に注意が必要と思う。この点から将来は光磁気ディスクが一層見直されるのではないか。
中野　譲(68)　X68000，X1　兵庫県
◆このままX68000が時代に埋もれてほしくない。こんなに一生懸命なユーザーがたくさんいるのにゲームでしかパソコンを使っていない一部のPC-9801ユーザーたちにゲーム機だなんていわれて消えていくのは嫌だ。

状態になるのはもうこりごりです。そういう感じなんですよ，本当に（詳しく知りたい方は「栄養ビタミン療法（ブレーン出版）」をご覧ください）。
伊藤　浩克(23)　X68000　香川県
◆X68000ユーザーになってから6年近くたちましたが，いま頃になって環境が充実してきました。一昨年の年末にプリンタ，昨年はHDDとモデムとX68030と増設メモリとコプロセッサ，そして先月にはカラーイメージユニットを買ってしまった。いま，僕の情熱は最高潮！
古木　健一(20)　X68030，X68000 ACE　神奈川県
◆X68000の新作ソフトがお寒い今日この頃ですが，ふとTAKERUを見てビックリ!!　同人ソフトがかなり充実しているではありませんか。それも，他機種に比べて群を抜いています。いやあ，ユーザーの力を再確認し，まだまだやれることを実感しました。
中島　太郎(23)　X68000 PROII　神奈川県
◆今年のアンケート用紙は一瞬，油紙かと思いました（もちろん一瞬だけだったけど）。ところで「レモン味→淡い黄色」ってのは定理なんでしょーか，やっぱり。
諸星　城治(18)　X68000 SUPER，PC-8001mkII　埼玉県
◆速い子亀が手に入った（X68000 CompactXVI 24MHz）。なかなか気に入った。だけど赤い子亀がほしい（X68030 Compact）。でもツクモ電機のケーブルのおかげで愛機X68000 EXPERTとつながり，MOとの接続もうまくいった。内蔵SCSIはとてもよい。しかし，MOのSCSIケーブルがハーフ・フルとは……（うちのはフル・フル）。
服部　直幸(21)　X68000 EXPERT，MZ-2000　広島県
◆Macintoshは5歳の子供でも遊べるソフトがたくさんあるが，X680x0には……ない。CD-ROMの普及率の低さ故か？　次期マシンに少し期待するか。
尾形　淳一(42)　X68030，X68000 ACE　北海道
◆不況で会社をクビになってしまいました。無職って書くとなんだか遊び人みたいでね。ハハハ……
…。
磯部　久(22)　X68000 XVI-HD，X1turbo model30　静岡県
◆TS-6GM1，キャンペーン特価24,800円（6月末まで）という広告を見て，思わず買ってしまったのが，そもそもの始まりだった。なまじ，それなりに演奏できるものと，そうでないものがあったため，私はいつも“ちゃんとした演奏が聞きたい”という衝動に駆られていた。ある日，そんな私に悪魔がぼた餅（成人祝い）を授けてしまったのです。そして気がつくと私は袋に入ったSC-88をもっていた。　島田　貴之(20)　X68000 PRO　埼玉県
◆避難所と全壊した家との往復なんですが，最近はパソコンやゲームをする気力もありません。生活の中に趣味というものがなかったら，精神的によくないというのを実感しました。そして，今日も家探しをするとするか。
菅谷　英明(28)　X68000 PRO，PC-386AR2　兵庫県



▲千葉　茂夫　埼玉県

加茂　健一郎(17)　X68000 XVI, FM TOWNS-HR 20, MSX　大阪府

◆ある面接会場にて。社長「ところで，あなたはパソコンをもっていますか？」私「はい」社長「なにを？。私「X68000です」社長「(ニヤリと笑って)……オタクだなぁ」……なぜ笑う。なんだその目は。そのニヤケたヒゲ面にミドルキック＋ミラージュキックをぶち込んでやろうと思ったが，その場は愛想笑いをしてごまかした。似たようなことが何回かあった。「オレももってるんだ」などといってくれる人なんて，ついぞ出会ったことがない。なぜだ。パソコンがビデオデッキやラジカセくらい普及しない限り，こういったことは繰り返されるだろう。まあ「パソコンなんかすると不良になる」といわれないだけマシか？　それとも……。

大塚　京吾(25)　X68030 Compact, X68000 ACE-HD　岐阜県

◆X68000の海外でのウケはとてもよい！　もう少し処理が速くなれば売れると思う。

奥田　修久(25)　X68000, X1D, PC-1245　イギリス

◆皆さんも次期Xの登場を心待ちにしてると思いますが，はたしてどれだけの人が発売直後に買うことができるのでしょうか？　少なくとも私は買えません。悔しいー。自分なんかと違って貯金してる人も結構いるんだろうなー。いいなー。こうなったら低価格を期待するしかないかな。シャープもNECに対抗して10万円を切ってください。お願いします。私も次期Xの普及を助けたいなあ。よし，これからでも遅くないぞ。貯金をしよう！(口ばっかり)。

松本　祐一(25)　X68000 ACE-HD, X1G/turboZII　青森県

◆某ソフト会社社長の著作を読んだ。かつてシャープはノート型パソコンを開発したそうだ。それは薄くて軽く，画面が大きく美しく，誰が見てもNEC，東芝，IBMの製品を一蹴できる可能性をもつ製品だったらしい。ところがシャープはこのノートパソコンを40万円と価格設定し，2万台程度の販売計画を立てたそうだ。そして予定どおり2万台を売って終わってしまった。私はこの素晴らしい製品を目にしたことはない。安く価格設定して，市場を広げ，多くの人にコンピュータの利点を理解してもらえたのにと残念に思う。よい製品は世界の果てまで浸透していく使命をもっている。改悪につぐ改悪で使いものにならない製品で埋めつくされた世界はいい気分がしない。良貨は悪貨を駆逐する。良貨を発行する人々は心の中に勇気をもっていただきたい。

今泉　英樹(25)　X68000 CompactXVI　福島県

◆ケンちゃん，X68000は通信カラオケじゃないんだってば……。

森谷　好雄(17)　X68000, PC-8801mkIISR　北海道

◆お願いだから，どーかお願いだからシャーペンをTrueType対応にしてください。安くてキレイなフォントがいっぱい出回っています。それを使えないのは惜しい，余りにも惜しいのです。私のようなWindowsマシンあり，X68000あり，という人なら，TrueTypeフォントを書体倶楽部のフォントにコンバートして使うことができるのですが，いちいちフロッピーディスク1枚分を超えるフォントデータを分割してフロッピーディスクでPC-9801→X68000に移し換え，また連結するのは面倒ですし，コンバート自体にそれなりの時間を要するので……。TrueType対応になったら，きっと皆が幸せになれます。だから，お願い……。

安井　百合江(20)　X68000 PRO　愛知県

◆みんなBASICでゲームプログラムを作ってマイコンBASIC Magazine(別にOh!Xでもいいけど)に投稿するのだ。1日1本は作ろう！(特に横浜市民は)

鈴木　朝夫(20)　X68000, X1turboZ, MZ-700/1500, PC-9801RA51, PC-8801VA/FH, FM-77AV, MSX/2＋/turboR, ZX-81　神奈川県

◆さて「第10回言わせてくれなくちゃだワ」も無事終了しましたね。一気に全部読んでしまった「つわもの」，コーナー別にじっくり読んだ人，読み方はそれぞれ好みがありますが，とりあえずご苦労様でした。

Oh!XもOh!MZから名前が変わってはや7年，ちゃだワは今回10回目。嬉しい話や怒りの話，積もり積もった不満や恨み，皆さんはぶつけることができましたか？　今年はなにかと不慮の事故が多いようですが，これからも早寝早起きを心がけ，また来年同じ場所で同じように騒いでくださいね。それではそのときまで，ひとまず落着(……ってとこですかね？)。

大田　志輝(18)　X68000 SUPER　北海道

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。
●紹介を希望されるサークルは必ず会誌の見本を送ってください。

仲間

★X680x0関係のことならなんでもありのディスクマガジンサークル「PHOENIX」では，活動活性化のために新規会員を募集します。興味のある方は，宛名シールと400円分の無記名郵便小為替または80円切手5枚か，初期化済みのフロッピーディスク2枚と返信用の切手を張った封筒を下記の住所へ送ってください。折り返し会報を発送します。〒344　埼玉県春日部市粕壁4632　伊東たんす店方　山口　貴史(19)

売ります

★カラーイメージジェットプリンタ「IO-735X」を5,000円で売ります。完動品で取り扱い説明書もあります。プリンタケーブルはありません。連絡は往復ハガキでお願いします。当方まで直接取りにこられる方に限ります。〒444-31　愛知県岡崎市滝町字外浦197　上田　誠(45)

★熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC2」を送料別で5,000円で売ります。箱，説明書はありませんが，ケーブルはあります。連絡は往復ハガキでお願いします。〒085　北海道釧路市武佐2-15-14　吉田　秀敏(38)

★24ドット熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC3」を15,000円，48ドット熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC4」を説明書なしで20,000円で売ります。また，カラーイメージユニット「CZ-6VT1-BK」を30,000円，RGBシステムチューナ「CZ-6TU」を15,000円で売ります。特に明記していないものは説明書と付属品ありで箱なしです。完動品です。なお，送料はこちらで負担します。連絡は往復ハガキでお願いします。〒431-33　静岡県天竜市船明280　坪井　秀次(23)

★48ドット熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC4」(1ドット分ドット欠けあり，ケーブルなし)をインクリボン(黒色，新品)1箱つきで5,000円で売ります。送料込みです。箱，説明書，ケーブル以外の付属品はあります。また，ほかの品物との交換，値引きなども考えますので，まずは往復ハガキで連絡ください。〒660　兵庫県尼崎市東本町3-84-2　堀江　敬三(25)

★サイバースティック「CZ-8NJ2」を10,000円で売ります。箱はありませんが説明書はあります。連絡は往復ハガキでお願いします。〒825　福岡県田川市大字伊田4271　メゾンドホリ112　矢上　裕之(19)

買います

★SCSIボード「CZ-6BS1」を12,000円で買います。付属品と説明書がついているものをお願いします。連絡は官製ハガキでお願いします。〒326-02　栃木県足利市赤松台2-15-12　飯田　光一(25)

★アイ・オー・データ機器の2Mバイト増設RAMボード「PIO-6BE-2M」を15,000円以下で買います。連絡は往復ハガキでお願いします。〒825　福岡県田川市大字伊田4271　メゾンドホリ112　矢上　裕之(19)



どもぉ～，こんにちは～！　毎年恒例のOh!Xイラスト大賞ももう9回目ですね。今年もにぎやかにやってまいりましょう。さあページ数も少ないことだし，さっそく7位の方の発表から!

第7位　2枚（キラリと光る個性が！）

芹澤あや子　横井賢一　川原由唯　山西孝到
安川実　瀬戸口勝憲　大嶋靖浩　加藤隆

今年も見慣れたお名前から新人の方までいろいろですね。う～ん，よきかなよきかな。まずは昨年8位の芹澤さん。相変わらず流麗なタッチが素敵！　それから可愛いキャラでおなじみの横井さん。暑中見舞いの娘は可愛かったですね～。そしていわずと知れた超電脳絵師川原さん。川原さん，今度絵本とか描きません？　ぜひ読んでみたいなあ。お次は新人の山西さん。大どんでんがえし起こるといいですね，本当に。そして投稿歴はかなり長い安川さん。上達ぶりもさすがです。X68000仲間，早く見つかるといいですね！　また，素敵なCGで私たちを楽しませてくれた瀬戸口さん。これからもがんばってくださいね。それからどことなくレトロな雰囲気の漂う大嶋さん。いいですねぇ，この雰囲気。私結構好きなんで，これからもがんばってください。それからレイトレで季節のご挨拶が風流な加藤さん。いい味出してますね～。

第6位　3枚（異色作家揃いぶみ!?）

藤澤篤　近藤隆生　今井健生　森本真

4月号のザンギ，6月号のテリーとかっこよい男くささにこだわる藤澤さん。ん一，結構硬派でいいかも。それからキュートなキャラがグーな近藤さん。今年もがんばってくださいね。続いては力強いタッチでおなじみの今井さん。これからもその迫力を大切にしていってくださいね。それからなんとゆーか目のつけどころが……の森本さん。2月号のチン・シンザンにはまいりました。

第5位　4枚（実力安定の4枚組）

加藤信夫　鈴木貴久　大高孝平　小川伸輔
溝畑知幸　前田基行　鈴木道明　武田正道

まずは超古参の加藤さん。最近はEasydrawに凝ってらっしゃるようですが，さすがにうまいですね。独特の画風で実力発揮の鈴木さん。さらさらっと描いたようで実は計算された画面には光るものを感じます。そして新人の大高さん。描き慣れたアニメっぽいタッチがいいですね。イラスト大賞受賞者でもある小川さん。これからもかわいいSUPERちゃんの登場を心待ちにしています。続いて常連の溝畑さん。溝畑さんの描く女の子って「美少女」って感じがしていいですね。カラーが素敵な前田さん，たまには逆向きの顔も練習するといいかも？　愛の感じられるゲームイラスト（主に美少女（？））でおなじみの鈴木さん。もうX68000ユーザーにはなられたのでしょうか？（なってるとい～な☆）。それから今年も元気いっぱいのイラスト群で活躍の武田さん。たぶんご本人もとってもアウトドアな方なんでしょうね。

第4位　5枚（実力で勝負だぁ！）

日高光代　佐藤貴是　玉野健一　平智征
吉田淳一　板橋芳則

まずは常連の日高さん。今年度もこだわりのゲームキャラがよかったですね～。そして初登場でいきなり4位の佐藤さん。すごいですね一。続いては独特の雰囲気でおなじみの玉野さん。究めれば天野嘉孝ワールドに突入かも（いやどちらかというと永野護か？）。それから実力派の平さん。とにかくうまい！　画面から醸し出される清楚な雰囲気がなんとも……。9月号の天使さんはよすぎです！　続いて可愛いPRO子ちゃんでSTUDIO Xを賑わせてくれた吉田さん。私もXVI美ちゃんとか描いてみようかな（笑）。続いて質感のある描き込みの板橋さん。こちらも初登場で4位！　お見事！

第3位　6枚（可愛さバツグン！）

青木一師　占部哲彦

まずはぷにぷにとしたデッサンが特徴の青木さん。いいですね～。こういった感じの可愛さって真似できないのでうらやましいです。続いてはなにか懐かしい温かみのある可愛さを感じさせるキャラの占部さん。こちらも特徴のある可愛さですね。

第2位　11枚（ミスOh!Xの呼び声も高い！）

岩瀬貴代美

ということで今年は惜しくも2位ですが，毎度おなじみの岩瀬さんです。就職されてペースが落ちるかな？　と思っていたのですが，そんなことは全然ないようで安心しました。これからもその繊細なタッチとキャラクターに磨きをかけて，素敵なイラストをいっぱい描いてくださいね（できれば漫画もね……とかいってみたりして）。

第1位　17枚（すでに月刊連載作家!?）

岡村直也

じゃーん，おめでとーございます！　ということで今年のイラスト大賞は17枚掲載という前人未到の記録を打ち立てた（この記録ホントにすごすぎ……）岡村さんに堂々決定です！　いやー，このパワーには敬服いたします。今年はいきなり阪神大震災にあわれてしまい（被災者の方々，がんばってください，本当に！），波乱の幕開けだったと思いますが，さっそくそれをネタにしてしまうあたり作家根性を垣間見せていただきました（しかしライフライン止まってもゲームをするお姉さんって……たくましい！）。また今年も「恵子と学」ちゃんシリーズで楽しませてくださいね！

さて今年もそろそろこの辺で……。私がまだ高校生だったころから始めたイラスト大賞ですが，素敵なイラストに出会うたびに続けててよかったなーと思います。また来年もそうした皆さんの作品にたくさん出会えたらいいな，と願っていますので皆さん投稿よろしくお願いします。やっぱりイラストってゆーのは描くのも見るのも楽しいですもんね！

それでは来年またこの時間にこの場所で。今年の総掲載者数は74名でした。さあ，張り切っていっぱい描きましょおー！

（また0から始めました，の高橋哲史）

▶岡村直也　兵庫県



BLOCK LANDエディタの作成

Ishigami Tatsuya　石上 達也

公開デバッグも今回で最終回。最初は一部の仕様しか装備していなかったSX-BASICも大半の機能が実現されるようになってきました。都合により連載形式の解説は今回で終了しますが，今後もサポートは行っていきます。

なにげない会話によって，ホワイト（マイクロソフト社の新入社員）はカトラー（Windows NTの開発責任者）に一目置かれるようになった。気楽なおしゃべりをしていたときに，パーデュー大学のコンパイラクラスのために6千行のコードを書いたことがあると話した。

カトラーが口をはさんだ。

「グループでやったんだろう」

「いや，ひとりで書いた」

「参ったな。コンパイラのプログラマの人選をまちがったようだ」

とカトラーはいった。

G・パスカル・ザカリー著(山岡洋一訳)，『闘うプログラマー』(日経BP) より

＊　＊　＊

そんなわけで私が，SX-BASIC用に8181行のコードをひとりで書いた石上です。ちなみに，現在ウィンドウデザイナは6459行，ウィンドウエンジンは4337行あります。

さて，長い長い論文生活も終わり，ようやく春の訪れかと思いきや，来月からは辛く厳しい社会人の風が吹きかう季節だそうで，せっかく再開かと思われたこの連載も今回で最終回ということになります。勝手な奴で本当にすみません。

この連載が最終回といっても，SX-BASICのバージョンアップやデバッグを打ち切るわけではありませんので，その点に関してはご安心を。

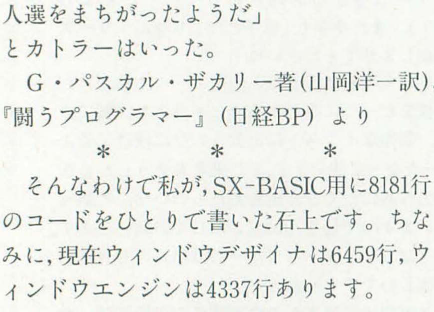


写真1　リソースの変更

BLOCK LAND

前回は「BLOCK LAND」というゲームをSX-BASICに移植しました。パズルゲームの常で，出題される問題を解くだけでなく，自分で作ることができればさらに楽しめるというものです。

「BlOCK LAND」はプログラム本体「block.sxb」のほかに2つのデータファイルから成り立っていました。キャラクタデータを収めた「block.lb」と面データを収めた「block.map」です。

「block.lb」はリソースエディタによって簡単に変更できます。この場合，扱うデータタイプは「PAT4」のみですから，リソースエディタがなくても，標準ツールのアイコン一覧.Xとパターンエディタ.Xを使用して変更することができます（アイコンメンテで＊.LBの実行ファイルにパターン一覧，パラメータに－O%を指定)。リソースエディタでは各データを番号で区別しなければなりませんでしたが，パターン一覧.Xなら，扱うキャラクタをマウスで選択することにより編集できるので，よりGUIな操作が行えます（写真1)。

キャラクタの編集にはそれらのツールを使うとして，今回は面データを編集するプログラムを作成します。

面データ

「BLOCK LAND」の迷路は横15，縦11のマス目から成り立っています。このマス目には，青い壁（ブロック)，赤い壁（ブロック)，チェンジャー，ゴール，ボール，自分，まったくなにも配置されていない，という7種類の場合があります。

このうち，

なにもない・その他　→　0
青い壁　→　1
赤い壁　→　2

という対応によって，面情報を扱います。「その他」に含まれるチェンジャー，ゴール，ボール，自分のキャラクタなどは，1画面にひとつしかありませんから，面データを収める汎用のフォーマットには含めず，追加情報として別に扱います。

面データの直後から数えて，

0バイト目：チェンジャーの位置
1バイト目：ゴールの位置
2バイト目：ボールの位置
3バイト目：自分のキャラクタの位置
4バイト目：ボールの方向
（0：上，1：左，2：下，3：右)
5バイト目：エネルギーの量

となっていました。

0～2バイト目の位置情報は，前回のプログラムでは，

```
c=fgetc(fn)
x=c mod 15
y=c/15
```

としてx,y座標に分解しましたが，「ピコピコエンジン」を使わない今回のプログラムでは，

アイテムの配列番号＝y＊15＋x

ですから，これは，

アイテムの配列番号＝c

とできるわけです（図1参照)。

つまり，今回のプログラムでは，

```
c=fgetc(fn)
Bitmap[c].id=131
```

のように，座標変換を行わなくてもよいわけです(131というのはチェンジャーのキャラクタデータのリソースIDです。実体は2月号の85ページ表1を参照)。

使い方

まず，リスト1に示すプログラムを入力しなければなりません。ファイル名はなんでもよいのですが，ここでは，説明のため

▶上京のため，2日後には家を出ていかなくてはならないのに，まだX68000だけそのままにしています。大切な愛機ですから，人に任せずできるなら自分で運びたいのですが……。
林　周秀(18)　X68000 EXPERT　香川県

bedit.sxbとします。2月号掲載のリソースファイル「block.lb」を「bedit.lb」という名前で内容の同じものを作っておいてください。

例) copy block.lb bedit.lb

ウィンドウデザイナを用いて入力することもできますが，例によって，紙に打ち出されたリストを見ながら入力するには，なんらかのテキストエディタのほうが便利かもしれません。特に，今回のプログラムは格子状に並んだ160近くもの配列アイテムを扱いますので，直接キーボードから入力するよりも，この部分を自動生成するようなプログラムを作ったほうが間違いも少なくてよいかもしれません。

プログラムを入力したら，SX-BASICに読み込ませます。デスクトップ上で，bedit.sxbを収めたファイルアイコンをSX-BASICのウィンドウにドラッグしてもよいですし，コマンドラインから，

sxbasic-fbedit.sxb

のように入力してもかまいません。

なお，このときに，マップデータを収めたファイル「block.map」とキャラクタデータを収めた「bedit.lb」は同じディレクトリに入れておいてください。

プログラムを実行すると，写真2のようなウィンドウ画面が現れます。右上の数値調整ボタン（アップダウンボタン）で，編集するステージを選択します。面を選択するとえっちら，おっちら，と描画が始まります。10MHz機だとわりと時間がかかります。ですから，このボタンはマウスで操作するよりも，キーボードで直接操作したほうがストレスが溜まらなくていいかもしれません（数字が出ているところをクリックするとキャレット（カーソル）が点滅し始めますので，編集したい面の番号を半角の数字でキーボードから入力しリターンキーを押します）。

対象とする面を選択したら，実際に編集作業を行います。作業は「なにを」「どこに」配置するかを指定するというスタイルで行います。

ウィンドウ左下方に並んでいるのが「なにを」を選択する部分です。7つのボタンのなかからひとつのキャラクタを選択してください。選択されたキャラクタは色が変わります。左から順に「なにもなし」「青いブロック」「赤いブロック」「チェンジャー」「ゴール」「ボール」「自分」となっています。

キャラクタを選択したら，それをどこに配置するかを指定します。マウスでステージ内をクリックすると，その位置に先ほどのキャラクタが配置されます。その位置にすでにものが配置されている場合は，

「そこには置けません」

とダイアログが開き，新しくキャラクタを配置することができません。この場合は，一度「なにもなし」を選択して，先に置かれたキャラクタをどけてから，配置し直してください。また，チェンジャー，ボール，自分は1ステージにひとつしか置くことができません。これらのキャラクタは2つ目を置こうとすると，先に置かれたものが自動的に消去されるようになっています。

ウィンドウの右中ほどの数値調整ボタンはエネルギーを指定するためのものです。ゲーム中，プレイヤーはここで指定された回数だけ，赤いブロックを破壊することができます。

「Ball Direction」という文字の下にボールを囲んで4方向にチェックボタンがあります。このボタンでゲーム開始直後のボールの進行方向を指定します。

ひととおりの作業が終わったら，「Save」ボタンで，いままでの編集内容をファイルに保存できます。

SX-BASICのプログラミングスタイル

前回のプログラムでは，高速性を要求されていることもあって，石田伯仁氏の「ピコピコエンジン」を使用しましたが，今回は特に高速性を必要としないため，SX-BASIC＋ウィンドウエンジンといういつもの組み合わせで作業を行います（あとでわかったのですが，10MHz機で動作させると辛いものがありました）。

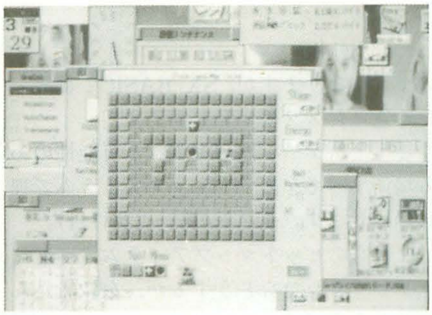


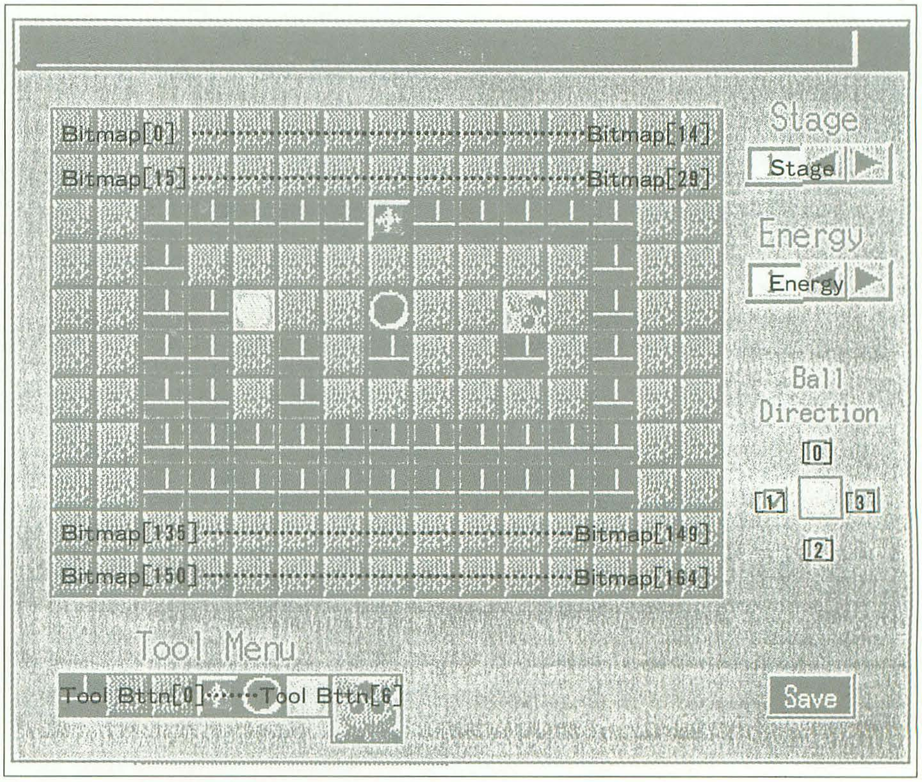
写真2 エディタの様子

今回のプログラムは，わりとグラフィカルな環境で動作します。「なにを」「どこに」「どうする」という一連の指示をマウスで与えることができるわけです。

プログラムは，マウスが「どこに」いるか，という情報を知っていなければなりません。X-BASICだと，このような場合，

```
while 1
  if マウスの左ボタンが押されたか
  then {
    マウスの座標を取得
    ステージのどこに当たるのか逆算
    仮想画面に結果を反映
```

図1 各アイテムの配置



▶免許の書き換えを行いました。免許のサイズが小さくなりました。でも，新規に免許を取るとサイズは前のサイズに……。こういうところは互換をとってほしいものですが，新規Xは!?
前田　健(19)　X1G/turboZ　東京都

```
    }
  endwhile
```

のようになりますが，SX-BASICではまったく違ったスタイルをとります。

まず，ステージ内の押される可能性のある場所すべてをビットマップアイテムで埋め尽くします（リストの55～229行目）。

これらのビットマップアイテムすべてに，クリックされたらどうするか，を教え込んでやります(230～254行目)。

X-BASICでいうところの「マウスの左ボタンが押されたか」の判定，「マウスの座標を取得」＋「ステージのどの部分に当たるのか逆算」はウィンドウエンジンが自動的に行います。「仮想画面に結果を反映」というのはビットマップアイテムのidプロパティが仮想画面的な役割を持っていますので仮想画面そのものが必要なくなります(どこになにを表示すべきかを扱う仮想画面の役割は，ビットマップアイテムそれぞれがどのキャラクタを表示しているのかを示すidプロパティを参照することによって，代替することができます)。

関数Bitmap_Click()の中では，ブロックの重ね置き禁止(231～232行目)，ボールなどの二重置き禁止（235～252行目）を処理するための処理がありますが，キモの部分は「自分がクリックされたらキャラクタを変える」という命令を収めた234行目の，

```
    Bitmap[i].id=selectItem
```

だけです。

同様に，キャラクタの選択を行うビットマップアイテムを259～265行目で指定していますが，これもキモの部分は「自分がクリックされたらキャラクタを反転表示させる)」という270行目の，

```
    ToolBttn[j].mode=1
```

だけです。残りはほかのキャラクタを通常の表示方法に戻したり，ステージ内に配置すべきキャラクタのリソースidを変数selectItemに収めたりしているだけです（275～279行目)。

と，ここまででプログラムのほとんどについて説明してしまいました。残りは，ファイルから面データを読み込んで表示する部分(282～315行目)，面データをファイルに書き出す部分（323～350行目）です。

読み込み部は前回のプログラムで相当する部分とほとんど変更がありません。ただし，前回は，x，y座標で直接表示位置を指定していましたが，今回は，ビットマップアイテムの配列番号で指定するため，ループが1段浅くなっています。

書き出し部は，その逆を行っているだけです。

以上のように，SX-BASIC＋ウィンドウエンジンでプログラミングを行うことの最大のメリットは，イベントの監視，判定をシステムが自動的に行ってくれる，ということにあります。

bedit.sxbでは，格子状に並べられたビットマップアイテムのうち，どれをマウスがクリックしたかという二次元的な判定機能しか利用していませんが，三次元的な判定もウィンドウエンジンは行えるようになっています。

三次元的といっても，二次元＋重ね合わせ，ということですが，それでも利用価値は十分にあると思います。

たとえば，中野修一氏作成の譜面エディタ「Melodius」(本誌1994年5月号に収録)は，この機能をうまく使っています。五線譜を表すビットマップアイテム上に音符を表すビットマップアイテムを配置してもウィンドウエンジンはどちらがクリックされたのかをちゃんと判定します。

本誌1994年10月号付録ディスク「もみじ狩りPRO-68K」に収録された郡氏によるトランプゲーム類も，図2のようにトランプが重ねて置かれていても，ちゃんとマウスクリックを判定します（え～と，ゲーム進行がちと辛いのは，SX-BASICのせいです。すみません)。

リソースデータについて

bedit.sxbの実行には2月号に掲載された「bedit.lb」と「block.map」というファイルが必要です。bedit.sxbが表示するキャラクタは前者に収められています。

bedit.sxbでウィンドウの左下からボタンを選択すると，選択されたキャラクタの色が変わります。本当はウィンドウデザイ

▶OS/2 ver. 3.0 Warp！◀

Aptivaの広告に比べ，OS/2新バージョンのはあまり見かけませんが，それでも，東京では駅に「OS/2を使え！」という広告が貼ってあったりします（壁の落書きではない)。

たまたま通りがかった秋葉原の店で1万円弱で，ボーナスパックバージョンが売られていたので試しに買ってみました（なぜかグレードアップ料金よりも安い)。使用機種は486DX2/66(16MB)＋CL4328＋HD520MB＋Sound Blaster 16/SCSIです。

昔懐かしい妙にのっぺりした画面にWindowsプログラムが走っているのは，なかなかいい光景です。私のマシンでは動画の再生がうまくいかないのですが，それ以外はわりと安定しています。スピードも本家Windowsの半分くらいは出ているようです。ひょっとしたら，安定性は本家よりも上かもしれません。

感想。ストレスが溜まります。

例1　ファイルアイコンを移動する場合
1)　目的のアイコンをクリック
2)　マウス右ボタンでメニューを表示。メニューから「ピックアップ」を選択(→マウスカーソルが変わる)
3)　移動したい場所に，マウスを移動し右ボタンメニューから「ドロップ」を選択

例2　Warpには，Lanch Padというウィンドウが画面上に表示されます。雑誌の画面写真などでも画面の下のほうに見かける「ロック」とか「OS/2の終了」とか書かれたボタンが載っているウィンドウです。これは，SX-WINDOWのシステムアイコンにあたるものですが，各機能をメニューではなくボタン上に並べたものです。たいへん場所をとります。なにか，メニューとボタンの使い方が逆のような気がします。

例3　Macintosh, Windowsを通じて，アプリケーションの終了は，いちばん左のメニューのいちばん下の項目，というのがひとつの基準となっているはずですが，付属のアプリケーションからして，これが守られていたり守られていなかったりします。また，ショートカットキー（あっちの用語ではアクセラレータキーとも呼ぶ)も，ALT＋F4（Windows準拠）だったり，F3だったりとまちまちです。

そのほかにも「これまでのバージョンに比べ，インストールのしやすさとパフォーマンスに改良が加えられました」とマニュアルに書かれてますが，これも基本インストールを選んだ場合だけのようで，拡張インストールを選ぶととたんにパニックに陥ります。ただし，これには理由があって，50ページにもわたるユーザーズガイド第19章「特別なハードウェアについて」いわく，

「～BIOSを使用した製品については，直接コンピュータメーカーにお問い合わせください。それで回答を得られない質問は，～にご連絡ください」

「改訂レベルによっては，～以外のチップを～に交換することが可能ですが，あまり一般的な方法ではありません。？？？を組み込むこともできます。(中略)この場合は，ボードを交換する以外に方法はありません。(中略)詳細はシステムボードのメーカーに問い合わせてください」

だそうです。

あと，自分の使っているサウンドボードやCD-ROMインタフェイスのI/Oアドレス，割り込みレベル，DMA番号なんかも知ってたほうがいいみたいです。私の場合は，少し特別ですがハードディスクのシリンダ数を考慮する必要もありました。

なんかX68000て，わりと幸せなのかもしれません。

▶あう～電車に乗るの怖いです！　東京もぶっそーになりましたねぇ～！悲しい。
藍原　和久(24)　X68000 PRO-HD　東京都

ナのツールボックスみたいに選択されたボタンは，へこませるようにしたかったのですが，そのためにはへこんだ状態のキャラクタデータを用意しなければなりません。リソースエディタ上で，編集する分にはそうたいした作業量ではありませんが，誌面にダンプリストの形で掲載するとなると，ちょっとした量になります。

余力のある方は，以下のように挑戦してみてください。

今回使用したリソースIDは「bedit.lb」に収められたうちでも，

128　なにもなし
129　青ブロック
130　赤ブロック
131　チェンジャー
132　ゴール
133　ボール
200　自分

の7種類です。「bedit.lb」にはそのほかにも，各方向を向いている自分のキャラクタデータなどが収められています。

以上の7種類のデータをリソースID＝328〜333，400にコピーします(リソースエディタのパターン編集ウィンドウを閉じたり開いたりしながらカット&ペーストを繰り返します)。これらのデータに対して，図3のような枠を作れば，ボタンが押された場合のデータは作成完了です。

プログラムからは，

●ボタンが押されていない状態
リソースIDに変更なし（300以下)。

```
ToolBttn[j].id＝ToolBttn[j].id mod 300
```

●ボタンが押されている状態
元々のリソースIDに300を足す。

```
ToolBttn[j].id＝(ToolBttn[j].id mod 300)＋300
```

で切り替えることができるわけです。

実際には，List1の269行目からを，

```
if i=j then {
  ToolBttn[j].id=(ToolBttn[j].id mod 300)+300
} else {
  ToolBttn[j].id=ToolBttn[j].id mod 300
}
```

と書き替えることにより，実現することができます。

また，BLOCK LANDゲーム中では，自分のキャラクタにブロックよりも少し大きめのものが用意されていました。このため，bedit.sxbでステージデータを編集中も，自分のキャラクタのはみ出した部分は表示されません。これもリソースエディタでパターンの大きさを小さくすれば済むことですので，あわせて行っておいてください。

ピコピコエンジン

2月号に書いたような理由でしばらくウィンドウエンジンに，ピコピコエンジンに相当する機能を埋め込むのをためらっていました（本当は身辺整理のための事情もあるのですが)。

私の休載期間中に「ピコピコエンジン講座」を連載してくださった石田氏の記事を読むと，私の意見にもかかわらず，いまもなお，氏がピコピコエンジン機能の内蔵を強く希望しているのがわかります。

で，SX-BASICプロジェクト影のプロデューサー中野氏やSX-BASICプロジェク

図2　トランプの重ね合わせ

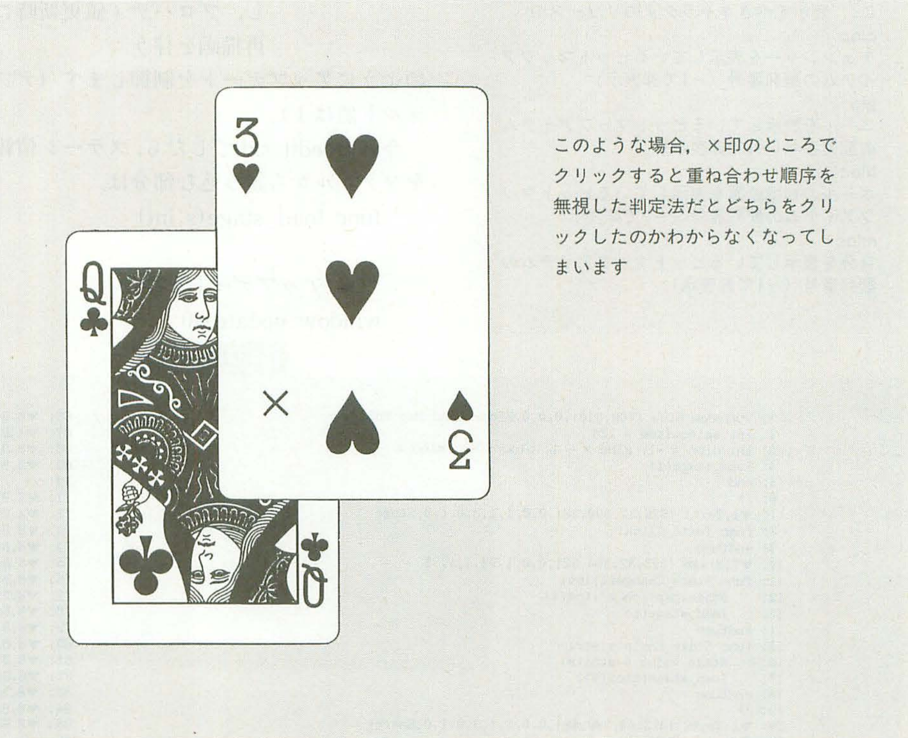
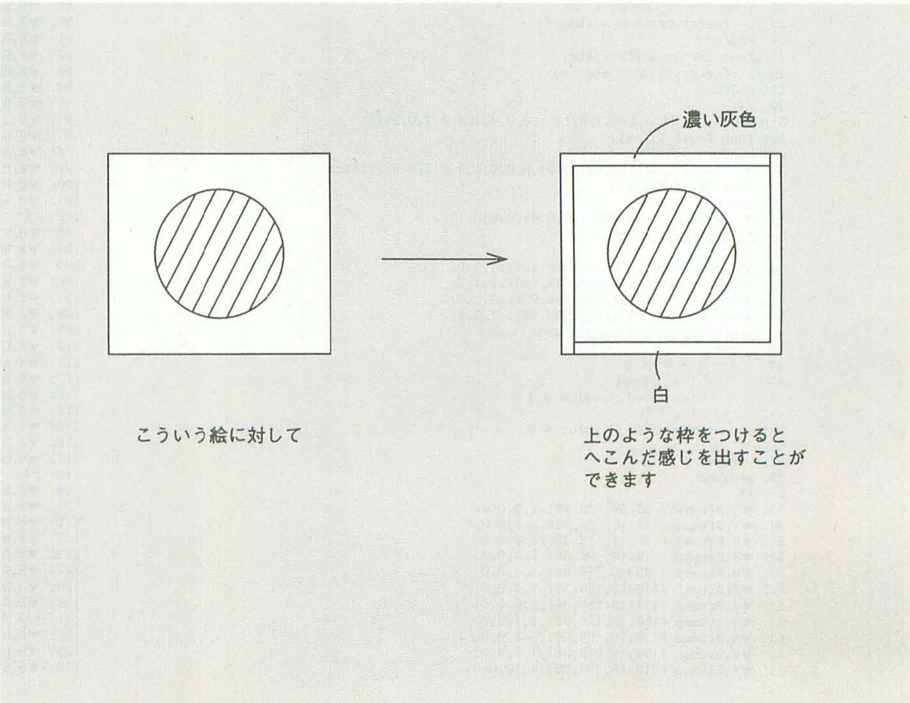


図3　へこんだボタンの作り方



ト後任者の田村氏(おーい，頼んだぞー)も石田氏に利あり，と判断しているようです。

中野氏と協議の結果，以下のような方向で話が進んでいます。

1) アップデート禁止領域のための特別のアイテムは設けない

2) ビットマップ情報を（二重に全面保持する）いわゆる仮想画面のための機能とはしない

3) 基本機能として，操作系に全面的に現れるような組み込み方はしない

具体的には，ウィンドウ，各アイテムにupdateプロパティというのを新たに設けます。この値が，

0のとき：再描画を行わない
1のとき：現バージョンと同じ動作
2のとき：1のときと同じ属性。ただし，プロパティ値更新時に再描画を伴う

のようにアップデートを制御します（デフォルト値は1）。

今月のbedit.sxbでしたら，ステージ情報をファイルから読み込む部分は，

```
func load_stage(s;int)
      ⋮
/* アップデートを禁止
window.update=0
fn=fopen(path$+"block.map","w")
      ⋮
   実際の描画
      ⋮
fclose(fn)
ei()
/* 作業結果を一気に反映
window.update=2
      ⋮
endfunc
```

のようになります。

ちなみに，これを10MHz機で試した場合，描画時間が現状の約1分からアップデートを禁止するだけで5秒に縮まりました。これまで描画速度に難のあったSX-BASICも，このようにすることで劇的な高速化が可能になるわけです。もう少し細かいところを煮詰めれば，新バージョンとして皆さんのお手元にお届けできると思います。

では，またそのときにお会いしましょう。

表1 変数表

selectItem：
ビットマップアイテムがクリックされたときに，表示すべきキャラクタのリソースID
cloc：
チェンジャーを表示しているビットマップアイテムの配列番号（－1で非表示）
gloc：
ゴールを表示しているビットマップアイテムの配列番号(－1で非表示)
bloc：
ボールの初期位置を表示しているビットマップアイテムの配列番号（－1で非表示）
mloc：
自分を表示しているビットマップアイテムの配列番号（－1で非表示）

リスト

```
▼Window Size (400,310),0,0,0,Block Land Map Editor
int selectItem = 128
int cloc = -1, gloc = - 1, bloc = -1, mloc = -1
load_stage(1)
end
/*
▼1,Text1 (326,12,390,28),0,0,1,1,3,0,1,0,Stage
func Text1_Click()
endfunc
▼7,Stage (326,32,394,52),0,0,1,98,1,1, 1
func Stage_Change(i;int)
   Stage.caption = itoa(i)
   load_stage(i)
endfunc
func Stage_KeyIn(s;str)
   Stage.value = atoi(s)
   load_stage(atoi(s))
endfunc
/*
▼1,Text2 (322,64,390,80),0,0,1,1,3,0,1,0,Energy
func Text2_Click()
endfunc
▼7,Energy (326,84,394,104),0,0,0,100,0,1, 0
func Energy_Change(i;int)
   Energy.caption = itoa(i)
endfunc
func Energy_KeyIn(s;str)
   Energy.value = atoi(s)
endfunc
/*
▼1,Text3 (330,130,390,145),0,0,0,1,3,0,1,0,Ball
func Text3_Click()
endfunc
▼1,Text4 (330,145,390,160),0,0,0,1,3,0,1,0,Direction
func Text4_Click()
endfunc
▼8,Bitmap1 (350,180,370,200),0,0,0,133,
func Bitmap1_Click()
endfunc
▼6,Direction (352,160,368,176),1,0,0,
▼6,Direction (332,182,348,198),1,1,0,
▼6,Direction (352,204,368,220),1,2,0,
▼6,Direction (374,182,390,198),1,3,0,
func Direction_Change(i;int,v;int)
  int      j
  for j = 0 to 3
    if i = j then {
      Direction[j].value = 1
    } else {
      Direction[j].value = 0
    }
  next
endfunc
/*
▼8,Bitmap ( 16,16, 36,36),1,0,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,16, 56,36),1,1,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,16, 76,36),1,2,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,16, 96,36),1,3,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,16,116,36),1,4,0,0,
▼8,Bitmap (116,16,136,36),1,5,0,0,
▼8,Bitmap (136,16,156,36),1,6,0,0,
▼8,Bitmap (156,16,176,36),1,7,0,0,
▼8,Bitmap (176,16,196,36),1,8,0,0,
▼8,Bitmap (196,16,216,36),1,9,0,0,
▼8,Bitmap (216,16,236,36),1,10,0,0,
▼8,Bitmap (236,16,256,36),1,11,0,0,
▼8,Bitmap (256,16,276,36),1,12,0,0,
▼8,Bitmap (276,16,296,36),1,13,0,0,
▼8,Bitmap (296,16,316,36),1,14,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,36, 36,56),1,15,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,36, 56,56),1,16,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,36, 76,56),1,17,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,36, 96,56),1,18,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,36,116,56),1,19,0,0,
▼8,Bitmap (116,36,136,56),1,20,0,0,
▼8,Bitmap (136,36,156,56),1,21,0,0,
▼8,Bitmap (156,36,176,56),1,22,0,0,
▼8,Bitmap (176,36,196,56),1,23,0,0,
▼8,Bitmap (196,36,216,56),1,24,0,0,
▼8,Bitmap (216,36,236,56),1,25,0,0,
▼8,Bitmap (236,36,256,56),1,26,0,0,
▼8,Bitmap (256,36,276,56),1,27,0,0,
▼8,Bitmap (276,36,296,56),1,28,0,0,
▼8,Bitmap (296,36,316,56),1,29,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,56, 36,76),1,30,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,56, 56,76),1,31,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,56, 76,76),1,32,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,56, 96,76),1,33,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,56,116,76),1,34,0,0,
▼8,Bitmap (116,56,136,76),1,35,0,0,
▼8,Bitmap (136,56,156,76),1,36,0,0,
▼8,Bitmap (156,56,176,76),1,37,0,0,
▼8,Bitmap (176,56,196,76),1,38,0,0,
▼8,Bitmap (196,56,216,76),1,39,0,0,
▼8,Bitmap (216,56,236,76),1,40,0,0,
▼8,Bitmap (236,56,256,76),1,41,0,0,
▼8,Bitmap (256,56,276,76),1,42,0,0,
▼8,Bitmap (276,56,296,76),1,43,0,0,
▼8,Bitmap (296,56,316,76),1,44,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,76, 36,96),1,45,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,76, 56,96),1,46,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,76, 76,96),1,47,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,76, 96,96),1,48,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,76,116,96),1,49,0,0,
▼8,Bitmap (116,76,136,96),1,50,0,0,
▼8,Bitmap (136,76,156,96),1,51,0,0,
▼8,Bitmap (156,76,176,96),1,52,0,0,
▼8,Bitmap (176,76,196,96),1,53,0,0,
▼8,Bitmap (196,76,216,96),1,54,0,0,
▼8,Bitmap (216,76,236,96),1,55,0,0,
▼8,Bitmap (236,76,256,96),1,56,0,0,
▼8,Bitmap (256,76,276,96),1,57,0,0,
▼8,Bitmap (276,76,296,96),1,58,0,0,
▼8,Bitmap (296,76,316,96),1,59,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,96, 36,116),1,60,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,96, 56,116),1,61,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,96, 76,116),1,62,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,96, 96,116),1,63,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,96,116,116),1,64,0,0,
▼8,Bitmap (116,96,136,116),1,65,0,0,
▼8,Bitmap (136,96,156,116),1,66,0,0,
▼8,Bitmap (156,96,176,116),1,67,0,0,
▼8,Bitmap (176,96,196,116),1,68,0,0,
▼8,Bitmap (196,96,216,116),1,69,0,0,
▼8,Bitmap (216,96,236,116),1,70,0,0,
▼8,Bitmap (236,96,256,116),1,71,0,0,
```

▶「ジオグラフシール」，買った当時は1面を越えられないうえに酔うので「駄作」と思っていたが，一度そこを越えるとすんなり行けた。やり込むごとに味が出る。実に深く，よいゲームだと思う。GAME OF THE YEAR受賞も当然だと思う。
今井 彰彦(30) X68000/CompactXVI 大阪府

```
▼8,Bitmap (256,96,276,116),1,72,0,0,
▼8,Bitmap (276,96,296,116),1,73,0,0,
▼8,Bitmap (296,96,316,116),1,74,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,116, 36,136),1,75,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,116, 56,136),1,76,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,116, 76,136),1,77,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,116, 96,136),1,78,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,116,116,136),1,79,0,0,
▼8,Bitmap (116,116,136,136),1,80,0,0,
▼8,Bitmap (136,116,156,136),1,81,0,0,
▼8,Bitmap (156,116,176,136),1,82,0,0,
▼8,Bitmap (176,116,196,136),1,83,0,0,
▼8,Bitmap (196,116,216,136),1,84,0,0,
▼8,Bitmap (216,116,236,136),1,85,0,0,
▼8,Bitmap (236,116,256,136),1,86,0,0,
▼8,Bitmap (256,116,276,136),1,87,0,0,
▼8,Bitmap (276,116,296,136),1,88,0,0,
▼8,Bitmap (296,116,316,136),1,89,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,136, 36,156),1,90,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,136, 56,156),1,91,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,136, 76,156),1,92,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,136, 96,156),1,93,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,136,116,156),1,94,0,0,
▼8,Bitmap (116,136,136,156),1,95,0,0,
▼8,Bitmap (136,136,156,156),1,96,0,0,
▼8,Bitmap (156,136,176,156),1,97,0,0,
▼8,Bitmap (176,136,196,156),1,98,0,0,
▼8,Bitmap (196,136,216,156),1,99,0,0,
▼8,Bitmap (216,136,236,156),1,100,0,0,
▼8,Bitmap (236,136,256,156),1,101,0,0,
▼8,Bitmap (256,136,276,156),1,102,0,0,
▼8,Bitmap (276,136,296,156),1,103,0,0,
▼8,Bitmap (296,136,316,156),1,104,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,156, 36,176),1,105,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,156, 56,176),1,106,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,156, 76,176),1,107,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,156, 96,176),1,108,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,156,116,176),1,109,0,0,
▼8,Bitmap (116,156,136,176),1,110,0,0,
▼8,Bitmap (136,156,156,176),1,111,0,0,
▼8,Bitmap (156,156,176,176),1,112,0,0,
▼8,Bitmap (176,156,196,176),1,113,0,0,
▼8,Bitmap (196,156,216,176),1,114,0,0,
▼8,Bitmap (216,156,236,176),1,115,0,0,
▼8,Bitmap (236,156,256,176),1,116,0,0,
▼8,Bitmap (256,156,276,176),1,117,0,0,
▼8,Bitmap (276,156,296,176),1,118,0,0,
▼8,Bitmap (296,156,316,176),1,119,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,176, 36,196),1,120,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,176, 56,196),1,121,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,176, 76,196),1,122,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,176, 96,196),1,123,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,176,116,196),1,124,0,0,
▼8,Bitmap (116,176,136,196),1,125,0,0,
▼8,Bitmap (136,176,156,196),1,126,0,0,
▼8,Bitmap (156,176,176,196),1,127,0,0,
▼8,Bitmap (176,176,196,196),1,128,0,0,
▼8,Bitmap (196,176,216,196),1,129,0,0,
▼8,Bitmap (216,176,236,196),1,130,0,0,
▼8,Bitmap (236,176,256,196),1,131,0,0,
▼8,Bitmap (256,176,276,196),1,132,0,0,
▼8,Bitmap (276,176,296,196),1,133,0,0,
▼8,Bitmap (296,176,316,196),1,134,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,196, 36,216),1,135,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,196, 56,216),1,136,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,196, 76,216),1,137,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,196, 96,216),1,138,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,196,116,216),1,139,0,0,
▼8,Bitmap (116,196,136,216),1,140,0,0,
▼8,Bitmap (136,196,156,216),1,141,0,0,
▼8,Bitmap (156,196,176,216),1,142,0,0,
▼8,Bitmap (176,196,196,216),1,143,0,0,
▼8,Bitmap (196,196,216,216),1,144,0,0,
▼8,Bitmap (216,196,236,216),1,145,0,0,
▼8,Bitmap (236,196,256,216),1,146,0,0,
▼8,Bitmap (256,196,276,216),1,147,0,0,
▼8,Bitmap (276,196,296,216),1,148,0,0,
▼8,Bitmap (296,196,316,216),1,149,0,0,
/*
▼8,Bitmap ( 16,216, 36,236),1,150,0,0,
▼8,Bitmap ( 36,216, 56,236),1,151,0,0,
▼8,Bitmap ( 56,216, 76,236),1,152,0,0,
▼8,Bitmap ( 76,216, 96,236),1,153,0,0,
▼8,Bitmap ( 96,216,116,236),1,154,0,0,
▼8,Bitmap (116,216,136,236),1,155,0,0,
▼8,Bitmap (136,216,156,236),1,156,0,0,
▼8,Bitmap (156,216,176,236),1,157,0,0,
▼8,Bitmap (176,216,196,236),1,158,0,0,
▼8,Bitmap (196,216,216,236),1,159,0,0,
▼8,Bitmap (216,216,236,236),1,160,0,0,
▼8,Bitmap (236,216,256,236),1,161,0,0,
▼8,Bitmap (256,216,276,236),1,162,0,0,
▼8,Bitmap (276,216,296,236),1,163,0,0,
▼8,Bitmap (296,216,316,236),1,164,0,0,
func Bitmap_Click(i;int)
   if selectItem <> 128  and Bitmap[i].id <> 128 then {
           alart(1, "そこには置けません")
   } else {
           Bitmap[i].id = selectItem
           switch(selectItem)
             case 131:     /* Changer
               if(cloc <> -1 ) then Bitmap[cloc].id = 128
               cloc = i
               break
             case 132:     /* Goal
               if(gloc <> -1 ) then Bitmap[gloc].id = 128
                       gloc = i
               break
             case 133:     /* Ball
               if(bloc <> -1) then Bitmap[bloc].id = 128
               bloc = i
               break
             case 200:     /* Mychr
               if(mloc <> -1) then Bitmap[mloc].id = 128
               mloc = i
               break
           endswitch
   }
endfunc
/*
▼1,Text5 (20,250,160,270),0,0,1,1,3,0,1,0,Tool Menu
func Text5_Click()
endfunc
▼8,ToolBttn ( 20,270, 40,290),1,0,0,128,
▼8,ToolBttn ( 40,270, 60,290),1,1,0,129,
▼8,ToolBttn ( 60,270, 80,290),1,2,0,130,
▼8,ToolBttn ( 80,270,100,290),1,3,0,131,
▼8,ToolBttn (100,270,120,290),1,4,0,132,
▼8,ToolBttn (120,270,140,290),1,5,0,133,
▼8,ToolBttn (140,270,160,290),1,6,0,200,
func ToolBttn_Click(i;int)
   int     j
   for j = 0 to  6
     if i = j then {
           ToolBttn[j].mode = 1
     } else {
           ToolBttn[j].mode = 0
     }
   next
   if i <> 6 then {
           selectItem = i + 128
   } else {
           selectItem = 200
   }
endfunc
/*
func load_stage(s;int)
   int o(4)={81,27,9,3,1}
   int c,i,k,fn
   di()
   fn=fopen(path$+"block.map","r")
   fseek(fn,(s-1)*39,0)
   for i = 0 to 32
     c = fgetc(fn)
     for k = 0 to 4
       Bitmap[i*5+k].id = 128 + c / o(k)
       c=c mod o(k)
     next
   next
   /* Changer
   cloc = fgetc(fn)
   Bitmap[cloc].id = 128 + 3
   /* Goal
   gloc = fgetc(fn)
   Bitmap[gloc].id = 128 + 4
   /* Ball
   bloc = fgetc(fn)
   Bitmap[bloc].id = 128 + 5
   /* Mychr
   mloc = fgetc(fn)
   Bitmap[mloc].id = 200
   /* Direction
   c = fgetc(fn) and 3
   Direction[c].value = 1
   /* Energy
   Energy.value = fgetc(fn)
   Energy.caption = itoa(Energy.value)
   fclose(fn)
   ei()
endfunc
/*
▼3,SaveBtn (336,270,376,290),0,0,Save
func SaveBtn_Click()
   encross()
   save_stage(Stage.value)
   decross()
endfunc
func save_stage(s;int)
   int c,i,j,k,fn
   di()
   fn=fopen(path$+"block.map","w")
   fseek(fn,(s-1)*39,0)
   for i = 0 to 32
     c = 0
     for j = 0 to 4
       k = Bitmap[i*5+j].id - 128
       if(k >= 3) then k = 0
       c = c * 3 + k
     next
     fputc(c, fn)
   next
   fputc(cloc, fn)          /* Changer
   fputc(gloc, fn)          /* Goal
   fputc(bloc, fn)          /* Ball
   fputc(mloc, fn)          /* Mychr
   /* Direction
   if Direction[0].value then fputc(0, fn)
   if Direction[1].value then fputc(1, fn)
   if Direction[2].value then fputc(2, fn)
   if Direction[3].value then fputc(3, fn)
   /* Energy
   fputc(Energy.value, fn)
   fclose(fn)
   ei()
endfunc
```

▶春といえば引越しの季節で，私もこの春引越すことになりましたが，本好きの理系大学生は引越ししてはいけないと気づきました。教科書だけでダンボール2箱，ノート級で1箱，コンピュータのマニュアルだけで2箱と，このあと雑誌や小説を詰めたらいったいどうなるやら。　　　　小松　大介(20)　X68000 XVI，X1turboIII　長野県

ローテク工作実験室　第8回

電源スイッチを考察する

Taki Yasushi 瀧　康史

インテリジェントな機構を多く持つX68000。今回はX68000の外部電源ON信号を使ってソフトウェアでパワーOFF化できるような機構の実現を考えてみましょう。

初めて触った人に多くの感動を与えてくれたX68000。そのひとつに電源周りの処理があります。それまで私が利用していたような，いわゆるマイコンに毛が生えたようなもの*1では電源スイッチは物理的な方法で制御されていたからです。

X68000は前面の赤い電源スイッチ(XVI, 030は青い)を押し込むと，普通のパソコンと同じように立ち上がります。しかし，電源を切ろうとフロント電源スイッチを再び押し込むと，普通のパソコンのようにすぐには電源は切れず，しばらくLEDが瞬いてから電源がOFFになります。

ときどき，白帯が出て電源が切れないこともありましたが，VS（Human68k ver.2.02以前についていたビジュアルシェル）やSX-WINDOWなどでは，明らかにコマンドモードと違う電源の落ち方をします。ウインドウを徐々に閉じつつ最後に電源を切るのです。

ここまででわかるとおり，X68000の電源スイッチ周りは普通のマシンとは多少違います。電源スイッチが切られるとX68000は終了処理を行ってから電源を落とすのです。これだけでも素晴らしいのに，これに輪をかけて，タイマによる電源のON/OFFもあるのです。目覚ましにもなるコンピュータ。最初のX68000を設計した人たちの茶目っ気を感じさせるX68000の愛しい部分でもあります（編注：タイマ周りはX1のほうができがよかったのだが)。

X68000にとってフロント電源スイッチの電源ONは「とあるデジタル信号」をLOWレベルにするだけのものです。よって，この状態を得るためのICには常に電源が入っています（主電源を切らない限り）*2。

もちろん，タイマ周りのICも，常に電源が入っていますし，これに加えてテレビコントロール関係，すなわちキーボードにも常に電源が入っています。

一方，電源OFFは割り込みです。あくまでも「割り込み」にすぎません。したがって，電源OFFスイッチが「押された」という状況をソフト的に判別することもできます。つまり，このベクタをフックし，特殊処理をすれば，すぐには電源を落とさないようにすることもできるわけです。これは，以前本誌の1992年12月号に掲載された拙作のパワーダウンマネージャで応用されています。

X68000はリセットされた直後の状態で，そのままシステムを立ち上げてよいのか，いくつか条件をチェックします。どれかひとつでも条件を満していれば，X68000はシステムを立ち上げることができますが，どれも満たさなかった場合，電源OFFをソフト的に行おうとします。この条件というのは，

1)　フロント電源スイッチが押し込まれている状態
2)　タイマで設定された時間帯
3)　拡張スロットのEX-PON端子がLOWになっている状態
4)　初期型，ACE，EXPERT，EXPERT 2，SUPER，XVIの6機種で，EX-PON端子が短絡していない状態

以上です。

タイマで設定された場合を除き，1),3),4)の項目は，とある入力ポートがLOWになっているか，HIGHになっているかだけの違いです。このポートを，以下PW-ONポートということにします。いい換えるなら「X68000はリセットされた直後PW-ONポートがLOWなら起動し，HIGHなら電源OFFする」ということになるわけです。

先ほど紹介したパワーダウンマネージャは，電源OFF/リセットのベクタ（TRAP #10)を一時的にフックしている状態で空ループします。空ループの最中にフロント電源スイッチなどを落とすと，TRAP #10の割り込みが発生し，空ループから脱出します。普通，この脱出先には電源OFFかどうかのプロセスがあるのですが，脱出先を自前で用意し，なにもせずベクタを元に戻してやれば，あたかもTRAP #10が発生しなかった（つまり電源は切られなかった？）ようにシステムをだますことができます。

したがって，再びTRAP #10が発行されるまで電源はONのままで，次にTRAP #10が発行されるときに電源は落ちることになります。そして，このTRAP #10はCTRL+OPT.1+DELなどで発行される割り込みなのです。

つまりこのプログラムを利用することにより，電源をソフトウェアで落とせる半面，ソフトウェアリセットをすることができなくなってしまうわけです。

この不具合を，ちょっとしたハードウェア工作でなんとかできないだろうか？　というのが今回のテーマです。ちょっと前ふりが長かったな。

*1　余談ですが，パソコンでは富士通のFMシリーズや，日本電機のH98シリーズ，98ノートシリーズがソフトウェアで電源を落とせます。なお，普通のPC-9801にそういう機能はありません。
*2　PRO/Compactシリーズには主電源はありません。

どうすれば電源が落とせるか？

先ほどのパワーダウンマネージャのようなベクタフックを行わない限り，X68000は電源をソフト的に落とすことができないのでしょうか？

さっきまとめたとおり，X68000はリセットされた直後PW-ONポートがLOWなら起動し，HIGHなら電源OFFします。仮にリセット後のこのチェックを飛ばしたにしても，フロント電源スイッチが「押されている」限り，再び電源が入り起動してしまいます。

つまりは，フロント電源スイッチが「ロックする」限り，完全にソフトによって電

▶個人でCGAを制作してます(ちょとしたものですが)。前々からほしいとは思ってましたが，今月の記事でオーバーレイユニットがものすごくほしくなってしまいました。X68000は個人的に最高のマシンだと思っています。Z-MUSICver.3.0に期待しています。
清野　文偉(19)　X68000 SUPER　新潟県

源を落とすことは不可能です。

これで終わったらつまらないので，あることを仮定して，もう少し話を進めることにしましょう。

まず仮定。「フロントスイッチはロックしない」。こうなるとどうなるでしょう？　答は簡単ですね。前回やったジョイスティックのボタンと同じ原理で，フロント電源スイッチは，押したときのみLOWを出力するスイッチになりますから，押している間「だけ」電源が入ります。

ただ，こうなると，いつまでも指で押さえてなくてはならないわけですから，この案は非現実的です。しかし，ここにフリップフロップ（FF）をはさめばどうなるでしょうか？　FFには図1のような機能があります。入力信号の立ち上がりを見て，出力の結果を反転させるというものです。

たとえば出力はPW-ON端子です。出力がLOWならば電源がONになるのだから，この回路をはさめば，スイッチを離した瞬間，つまりLOWからHIGHになる瞬間電源が入ります。再びスイッチを押し，そして離せば，その瞬間，電源は切れることになるわけです。

こうして，ロックしないフロントスイッチでも電源処理はごく普通に行うことができます。あとはこの入力信号に対して，ソフトウェア的にも「一時的な」LOWを出力できれるようにすれば，電源を落とすことができるはずです。この一時的にLOWを作り出すOUTPORTを，P-OFF OUTPORTと今後呼ぶことにします。

理論はこんなに単純ですが，実際の回路はもう少しややこしくなります。とりあえず図2を見てください。

A.SWITCHは，フロントスイッチです。スイッチは1ショットということで，入力中LOWを保ち，離すとHIGHにもどるというものです。

このプッシュスイッチが押された瞬間に，電源を入れるようにします。再び押されたら電源はOFFになるわけです。電源OFFの条件としては，

1)　電源スイッチが押されたか？

2)　P-OFF OUTPORTが操作されたか？

この2つのいずれか一方が満たされた場合です。すなわちFFの出力を反転することになります。どちらか一方というのは普通「OR」なのですが，入力信号はLOWですから，どちらか一方がLOWなら……ということでANDになります。

一方，P-OFF OUTPORTは$\overline{\text{A.SWITCH}}$と違い，通常LOW状態になっています。ですから，このP-OFF OUTPORTには「一瞬のLOW」を与えるのではなく，「一瞬のHIGH」を与えることにして論理を反転させます。これをANDするわけです。

ただし，単なるANDを通した信号をFFに入力すると，出力はスイッチを「押した瞬間」ではなく，「離した瞬間」に反転することになります。これは利用するFFが，ポジティブエッジ型（信号がLOWからHIGHになるときにQを反転するもの）だからです。これでは「離すと電源が入る」という状況になってしまいます。これはイマイチ雰囲気がよろしくないので，フリップフロップの入力を反転し，ANDをNANDにします。

めでたくFFから出てきた信号はフロント電源スイッチによって，LOW/HIGHを切り換えますし，P-OFF OUTPORTでも切り換えることができます。あとはソフトウェアで，P-OFF OUTPORTをHIGHにすれば，しばらく待てば電源が落ちるための割り込みがかかることになります。

おぉ！　完璧！　と思いきや，やっぱり落とし穴があります。P-OFF OUTPORTはシステムが起動する瞬間，一時的にHIGHになるケースが多いからです。この一時的なHIGHを受けると，Dは2つの山が入ってしまいます。最初の山で電源がONになり，2つめの山で電源がOFFになります。つまり，入ったばかりの電源がすぐさま落ちてしまうわけです。

この対策として，同じアドレス上にあるOUTPORTをもうひとつ利用します。2つは起動時に，同一タイミングで一瞬HIGHになり，そしてLOWになります。これをEX-ORすれば，2つが別々な動作をしない限り，EX-ORの出力信号はLOWのままです。ということは，ソフトでこれをコントロールしない限り，EX-ORの出力は1になりません。

こうしてこの出力に，NOT(NANDで代用)をかければ，ソフト的に一瞬LOWになる信号ができます。これをNANDに入れれば，万事OKというわけです。

次の問題点は，プッシュスイッチが「本当に一瞬」しか押されなかったときの処理です。人間が押すのでばらつきがありますから，ときにFFが反応しきれないことがあるはずです。そこで，ワンショットマルチバイブレータを利用し，A.SWITCHのτを長めにとります。この時間τは，0.69CtRtですから，Ct=1000pF=1.0×10^{-9}ぐらいにしてRtを適当に可変できるような回路にしておけば，マシンによって安定する位置を得られるはずです。ワンショットマルチ

図1　フリップフロップ

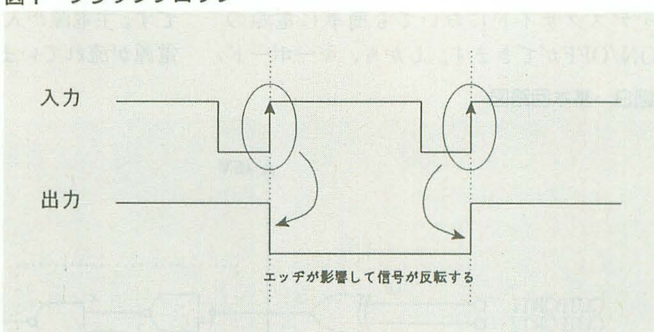
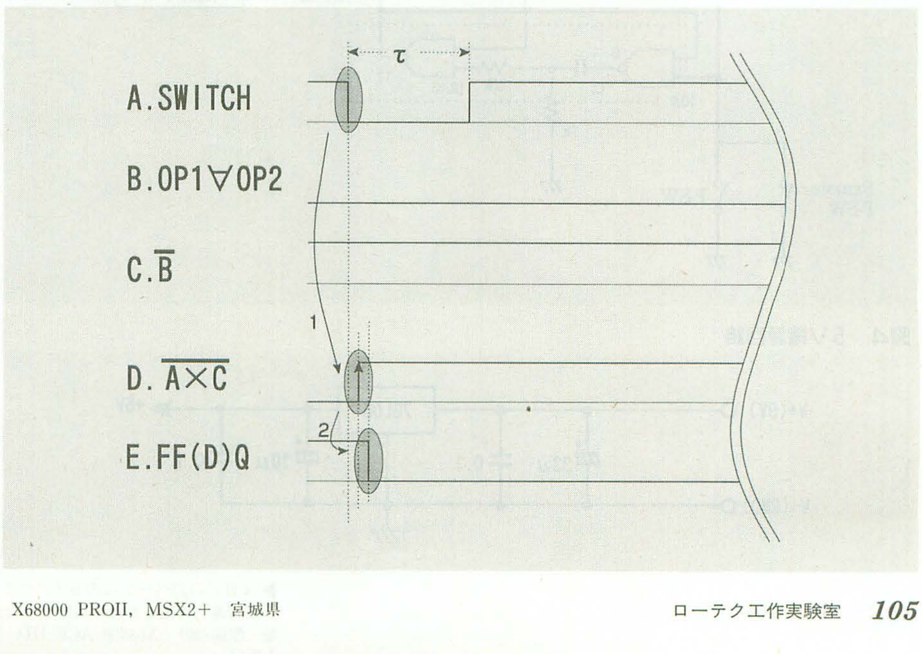


図2　電源ONの瞬間のタイムチャート



▶補欠という制度はありがたい。
小野寺　健一(17)　X68000 PROII，MSX2+　宮城県

バイブレータを74HC000の中に余ったNANDで作ることにしましょう。

FFには74HC74というポピュラーなDFFを利用（これも2つ入っている）することにしました。全体の回路図を図3に掲載しましょう。

EX-PON端子がある機種

実装についての話をしましょう。

いちばん簡単なのは，初期型，ACE，EXPERT，EXPERT2，SUPER，XVIの6機種です。これらの機種には，拡張スロットの右にEX-PONという端子があるはずです。この端子にはPOWER-ON/OFFの信号とGNDが出ていますから，先ほどの回路にそのまま接続し，POFF-OUTPORTさえどこからか持ってくれば，それで片はつきます。このP-OFF OUTPORTは6機種のみ，そろって「立体端子」がついているので，そこから出力をとると本体の改造はまったくいらなくなります。この立体端子は都合がよいことに2つのOUTPORTがあるのです。

スイッチはリモコンということで，キーボードの近くに転がしておけば，仮に本体をデスクサイドにおいても簡単に電源のON/OFFができます。しかも，キーボードから自作プログラムの中で電源をOFFできるのですから，きっと快適でしょう。

ひとつ問題があるとすれば電源です。このコントロール基板は本体が入っていようがいまいが電源は常にONでなくてはいけません。アダプタを使うなりして，5Vを作り出してください。9～12Vのアダプタから5Vの電源を作る回路を図4に掲載しておきます。参考にしてください。

本体の改造が必要な機種

残念ながら，上記以外の機種の場合，本体改造が必要になります。たとえばX68030の場合，EXP-ON端子もありませんから，正面のスイッチの加工から始めます。

ただ，この改造はハンダ吸い取り機が必要なので，ほとんどやる方はいないでしょうね。

まず，正面のプッシュスイッチを外し，プッシュスイッチのロックを壊すことから始めます。これによって，スイッチがロックしないようになりますから，たとえば，R215番あたりの抵抗（470Ω）を抜き去り，この先の信号のパターンをカットします。

この間に，先ほど作った回路を入れるのです。主電源が入っている限り，VCC2には電源が流れていますから，先ほどの回路の電源はここからとればOKです。IC209（LS08）はVCC2から電源を取っているので，そこから横取りしてくればよいでしょう。

必要ならばリモートスイッチということで，外に出しても構わないでしょう。

ただこの改造の場合，問題になるのは，コントロール用のOUTPORTです。2ビットのアウトポートはJOY1からとれますが，この場合，ジョイスティックをアクセスするソフトウェアを実行しただけで，パワーが落ちてしまいます。

結局模索しても，ちょうどよいアウトポートはないので，なんらかの基板などを自作しなくてはなりません。もしくは，PPIボードなどを利用して作ってみるのもよいでしょうが，この回路を作る場合も，ケースバイケースでしょう。

考察

ソフトウェアのパワーオフは自分が設定したI/OポートをHIGHにし，しばらくジョイスティックポートなどを「空読み」して時間を稼いで再びLOWにします。ただ，HIGHにした段階で，すでに割り込みがかかりますから，おそらくそのあとは空ループしていても問題ないと思われます。

ソフトウェアで電源を落とす機能は，多少込み入ったシステムを作るためには，当たり前の機能です。ソフトで電源を落とすことは，RAMディスク周りだけでなく，遅延キャッシュなどを安全に使ったり，ヒストリなどを効果的に残したりするのにも必要になります。

今回，マシンによってケースバイケースなので，詳しく入り込んだことまでできませんでしたが，応用するといろいろできるような情報を掲載したつもりです。

なお，今月はSRAMDRIVEを作る予定でしたが，ちょっとGAL周りでハプニングがありまして間にあいませんでした。

今月はいろいろありまして，いちばんつらかったのは「TO」の表記。きたるべきDSPボードのためにデジタルアウトからオーディオアウトに変換する回路を作っていたときのこと。デジタルアウトのソースにはシャープのDATを利用していました。コネクタには銀紙が張ってあって，

WHITE：?? INPUT

RED：?? OUTPUT

と書いてある。出力ということでREDにずっとつなげていて，よく見たら??にはTOの文字が……そうTO OUTPUTはINPUT……。ああ，英語の勉強が足りないなぁ。

図3　基本回路図

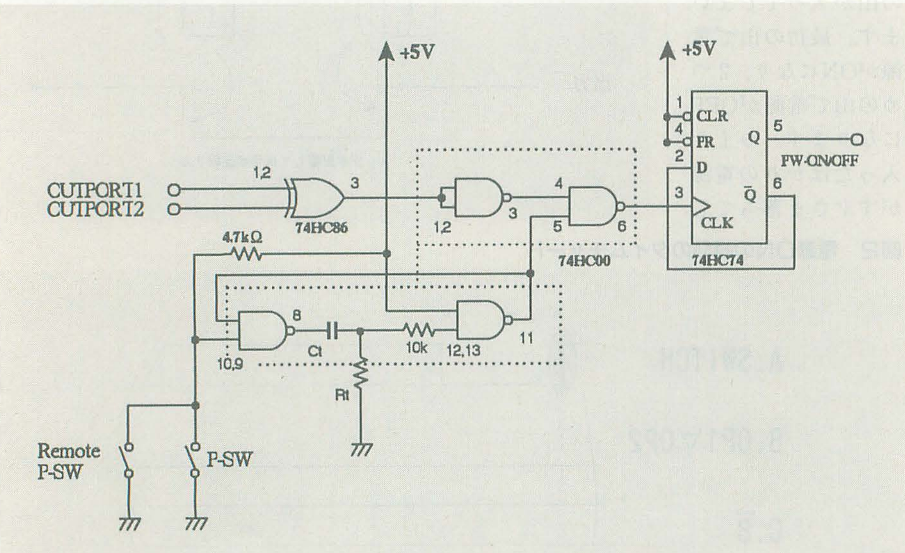
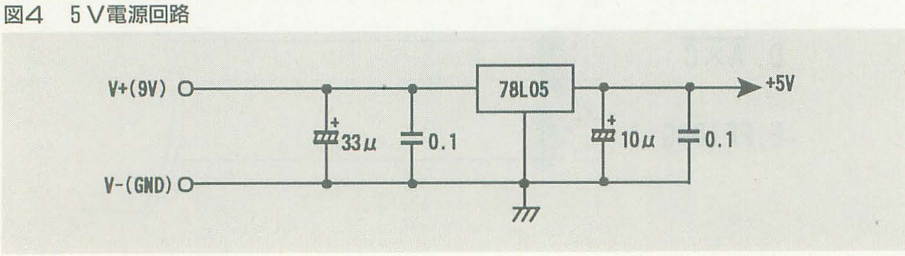


図4　5V電源回路



▶ 4月号の53ページにある「ひつこい」という言葉は，コテコテの関西弁です。東京の方には間違いに聞こえたのは無理もないことです。
堀　僚嗣(29)　X68000 ACE-HD，X1turbo model30，MZ-80K/C，PC-486，PC-286
大阪府

THE SENTINEL

〈対応機種一覧〉●MZ-80 K/C/700/1500 ●MZ-80 B/2000 ●MZ-2500/2861 ●X 1 ●X 1 turbo/Z ●PC-8001/8801/88 ●SMC-777/C ●PASOPIA/5 ●PASOPIA/7 ●FM-7/77/AV ●MSX/2/2+/turbo R ●PC-286/386/486/9801/98/9821 ●X 68000/X 68030
掲載されたプログラムの利用には各機種用のS-OS“SWORD”システムが必要です。

第155部　S-OSねちねち入門(2)

●SDAC（仮称）とは？

3月号で紹介したPOLY.KITの制作者である奥野氏から，またまた怪しい(?)投稿が寄せられました。

その名はSoftwareDAC(仮称，名称募集中のようです)，8ビットマシンでPCM音を再生するシステムです。

もともとは，各機種ごとにまったく別々に開発されていたものを，「どうせだったらPCM再生プログラム規格統一化をはかり，S-OSすべての対応機種で動かせることを目標にしてしまおう」と勢いにのってまとめてしまったシステムのようです（現在対応している機種は，X1，MZ-2500/2200/2000/80B/700/1500/80/1200，MSX，PC-8801SR以降の11機種）。

今回，完成まであと二歩(?)ぐらいまでのバージョンが届きましたので簡単に紹介させていただきましょう。

SDACは，基本的にMAGICのようなスタンドアローンパッケージの形式で，OSに依存しないシステムになっています。

量子化ビット数は8ビット，再生周波数は，最低でも8kHz程度の出力は可能です。そして，CPUのクロック，再生方法によりますが，PCMデータを最大20～25kHzで再生できるようです。

再生方法は2種類，PSG音源を持つ機種とそうでない機種によって違います。

1)　PSG線形近似出力法

PSG音源をD/AコンバータにしてPCMデータを再生するものです。PSG音源の各チャンネルのアッテネータの特性は非線形ですが，3チャンネル組み合わせることにより，線形に近似できる方法をうまく利用しています。

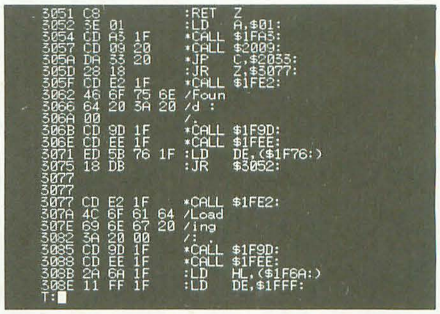
2)　PWM法

ローパスフィルタ（LPF）を通すだけで復調できる特性を生かして，パルス幅変調（PWM）波をBEEP音回路にすることで再生しています。通常，BEEP音回路にはLPFが内蔵されているので，ハードの改造も必要ありません。

理屈はともかく，とりあえずX1turboでデモデータを聞いてみると……再生周波数は25kHzということですが，結構クリアに聞こえますね。内蔵スピーカーで聞いても，十分に判別できます。

とはいっても，データソースがないことには無用の長物のシステム。これについては，いまのところX68000用のAD PCMデータをコンバートすることで解決しているようです。

しかし，PCMデータというのは，かなりメモリを消費します。メモリの少ないS-OSでわざわざPCM再生なんて……と思うかもしれません。しかし，別にSDACシステムはS-OSに依存しているわけではありませんので，自作のプログラムなど，好きなように活用できることでしょう。



```
3051 C8          :RET  Z
3052 3E 01       :LD   A,$01:
3054 CD A5 1F    *CALL $1FA5:
3057 CD 09 20    *CALL $2009:
305A DA 33 20    *JP   C,$2033:
305D 28 18       :JR   Z,$3077:
305F CD E2 1F    *CALL $1FE2:
3062 46 6F 75 6E /Foun
3066 64 20 3A 20 /d :
306A 00          /.
306B CD 9D 1F    *CALL $1F9D:
306E CD EE 1F    *CALL $1FEE:
3071 ED 5B 76 1F :LD   DE,($1F76:)
3075 18 DB       :JR   $3052:
3077
3077
3077 CD E2 1F    *CALL $1FE2:
307A 4C 6F 61 64 /Load
307E 69 6E 67 20 /ing
3082 3A 20 00    /: .
3085 CD 9D 1F    *CALL $1F9D:
3088 CD EE 1F    *CALL $1FEE:
308B 2A 6A 1F    :LD   HL,($1F6A:)
308E 11 FF 1F    :LD   DE,$1FFF:
T:
```

投稿原稿を読むと，奥野氏の将来の夢は「PCM音声と同期したMAGICアニメーションを作ること」とのこと。

がんばって夢に向かって突っ走ってくださいね。

●ご協力ありがとうございます

さて，4月号のアンケートハガキの質問項目に回答をしていただきありがとうございます。まだ，返送されてくるアンケートハガキの数は少ないのですが，だいたい予想どおりの割合で，購入の意志を示していくれています。

なかには，「人数が少ないと販売しないのでは？」と心配されている人がいました。しかし，このアンケートは，MOOKの配布形態を決める資料となるものです。たとえ人数が少なくても，必ずMOOKは出します（この約束は守りますので，安心してください）。また「内容がよければ買う」という人もいました。これは当然ですね。なるべく，多くの皆さんに満足していただけるようなものを目指してがんばります。

そして収録作品は，S-OSねちねち入門の最後にまとめておきました（スペースの都合上，本編に割り込ませてもらっています）。このほかにも，いくつかフリー許可をしていただいたものもありますが，暫定的に「これだけのものが収録される」と思っていてください。時間，ディスク容量によっては，まだまだ増える可能性もあります(逆に減ってしまうかもしれませんが)。

作業のほうは，ちょっと足踏み状態ですが，また新たな動きが出ましたらこのTHE SENTINELのコーナーでお知らせしたいと思います。

1995■インデックス

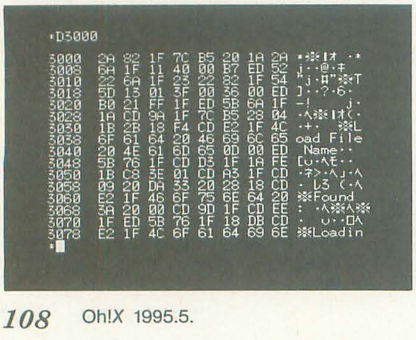
▶私は限定品という言葉にめちゃくちゃ弱いです。そんでもって秋葉原に行くと，必ず2～3個は限定品特価があるので困ってしまいます。
千葉　幸雄(19)　X68000 ACE/PROII　東京都

全機種共通
S-OS"SWORD"要

S-OS ねちねち入門(2)

Chikushi Takahiro
筑紫 高宏

今回は，表示，ディスク関係をメインに解説しています。これから，S-OS"SWORD"を作ろうとしている人，S-OS "SWORD" の内部事情を知りたい人は，参考にしてください。



プリンタ

伝統的にシャープ系のプリンタ関係のシステムには，裸データを送ることができるというすぐれた特性がありました。X68000では，"LPT" というファイルでプリンタへ，コード変換されないデータを送ることが可能です（通常，プリンタへコードを送る場合，システムが，漢字をプリンタが受け取れるようにコード変換したりします。そのため，任意のバイナリデータをプリンタへ送りにくいのです）。このため，ビットイメージが簡単に送れ，プリンタを細かく制御することができます。

しかし，残念ながらS-OS "SWORD" には，そのようなルーチンがありません。どちらかといえば，プリンタへデータ出力したいときに，X68000のように "LPT" というファイルで送れたほうが，無駄なファンクションがなくていいです。

ちなみにシャープ系のプリンタシステム関係は，タイムアウトというじゃまっけな仕様になっています（プリンタ側がエラーを起こしたとき，一定時間たつとプリントアウトが中断されるシステム）。そのためアセンブルしたリストをプリントアウト中に，紙切れを起こし，取り替えようとしている間に，タイムアウトでお流れになり，最初からもう一度打ち出し直しということが，何度かありました。

また，S-OS "SWORD" には，画面への出力をプリンタへも出力（画面＋プリンタ）できるようになっています。この機能があると便利なこともあるのですが，はっきりいって必要ありません。これは，表示系にプリンタルーチンを割り込ませる必要もあるので，表示速度も低下します。僕自身，プリンタへ出力する場合は，ファイルを経由しています。

現在，プリンタへの出力モードかどうかは，#LPSW（$1F7C_H$，1バイト）によって知ることができます。S-OS "SWORD" の正式な仕様には，「フラグ」としかありません。そのため，プリンタへの出力モードの切り替えに，#LPSWを直接書き換えるアプリケーションが存在します。

しかし，#LPTON（$1FD9_H$），#LPTOF（$1FD6_H$）というルーチンで，プリンタへの出力モードを切り替えることができるようになっています。なるべくなら，これらのルーチンを使い，#LPSWを直接書き換えないでください。

表示ルーチン

表示関係で必要なのは，#PRINT（$1FF4_H$）と#MSX（$1FE5_H$）で，そのほかのルーチンは，ほとんど不要だと思います。特に，#PRNTS（$1FF1_H$）などは，#PRINTで実現できるため意味がありません。

#MPRNT（$1FE2_H$）は，「AF，DEレジスタが破壊される」という仕様になっています。しかし，一部のアプリケーションでは，DEレジスタの保存を期待しています。問題が起きそうな気がするのですが，多くのS-OS "SWORD" では，DEレジスタを保存しているので，いままで表面化していないだけです。アプリケーションを制作するときには，トラブル回避のためDEレジスタを保存するようにしてください。

#TAB（$1FDF_H$）の仕様では，「Bレジスタの値とカーソルX座標の差だけスペースを表示する」となっています。ところが，カーソルのX座標は，40桁モードで0～39，80桁モードで0～79となり，表示する行が長い場合，途中で改行すると期待どおりのスペースを表示してくれない可能性があります（桁モードに依存する部分があるためです）。ここは，桁モードに依存しないように，「X座標」を「論理桁位置」に変えておきたいところです。

#PRCNT（$1F7A_H$，2バイト）は，「改行してからの表示文字数を，格納してあるアドレスを示している」という仕様になっています。

しかし，この仕様説明だけでは，不明瞭な点も多いと思います。たとえば，行の途中でコントロールコードがきたらどうなるのでしょうか。画面ホーム位置移動とか，カーソル移動，TAB，エスケープシーケンスによる画面クリアなども同様です。利点が少ないうえ，表示速度がかなり遅くなるので，必要のないワークかもしれません。

そして，#MSG（$1FE5_H$）と#MSX（$1FE2_H$）では，$0D_H$や00_Hまで表示するとなっていますが，実際には，$0D_H$や00_Hは表示しません。

▶先日，アマチュアCGAコンテストの上映に行ってきました。ほとんどの作品がX68000で作成されておりとってもよかったです。
梅本　康治(32)　X68000 EXPERT，X1turboII，MZ-2500　大阪府

キー入力ルーチン

S-OS "SWORD"の文字列入力について説明します。

MS-DOSのようなラインではなくて，画面上をカーソルで，自由に移動できます。そして，任意の位置で，リターンキーを押すと，そのときカーソルがある論理行が，論理行末のスペースを省いた状態で，ごっそり，文字列の格納バッファに入力されます。S-OS "SWORD"での一般的な論理行は，処理の簡略化のため，画面の桁数までに制限されています。よって，X1用S-OS "SWORD"などでは，80桁モードの場合，最大で80文字まで入力されます。

文字列入力バッファには，リターンキーのコードである，$0D_H$は格納されません。文字列の最後には，必ず00_Hが付加されます。また，途中で，入力を中断した場合(SHIFT＋BREAK, ESC, Cなどを入力した場合)，バッファには，「$1B_H$, 00_H」が格納されます。

S-OS "SWORD"を作る場合の文字列入力に関して，注意する点があります。X1用S-OS"SWORD"では，エンドコードの00_Hから，表示桁数＋1バイト目まで，00_Hでクリアされています。いくつかのアプリケーション(ディスクモジュールも)では，このことを利用，あるいは期待して，エンドコードの00_H以降も00_Hでクリアしていないと，誤動作する場合があります。さらに，一部のアプリケーションが，文字列入力バッファを128バイト程度のワークとみなして使用しているので，十分な大きさの文字列入力バッファを確保する必要があります。

また，文字列入力に関して，アプリケーション側が注意する点があります。システムの文字列入力バッファを使う場合は，文字列入力ルーチンに対して十分な大きさが確保されているはずですが，アプリケーション側が独自に文字列入力バッファを確保する場合は，大きさに注意が必要です。たとえば，X1用S-OS"SWORD"では，40桁モードの場合には41バイト，80桁モードの場合には81バイトが書き換えられます。

次にバッチファイルを使用する場合についてです。RUN&SUBMIT，ディスクモジュール，ディスクI/Oには問題があり，ディスクをアクセスすると，裏レジスタを破壊しまくります。よって，バッチファイルを使用する可能性がある場合，S-OS "SWORD"の文字入力ルーチンでも，裏レジスタの保存を期待しないでください。

あと，一般のS-OS "SWORD"の16進入力ルーチンでは，小文字を受けつけないようです。これからS-OS "SWORD"を作る人は，小文字も受けつけるようにしてください。

ディスクのフォーマット

S-OS "SWORD"のディスクは，X1の2Dに準拠しています。このフォーマットは，次のような弱点（特徴）をもっています。

1) フォーマットがマイナー（X1とS-OSだけ）
2) ファイルの大きさが64Kバイトに制限されている
3) タイムスタンプ（S-OS "SWORD"は非サポート）がいいかげん

いちばん痛いのが，64Kバイト制限です。せめてもう1バイトファイルサイズエリアがあれば……。そしてタイムスタンプですが，規格のツメが甘いので，絶対的ではありません。同じ「8時13分」でも，どこの国かによって正確な時刻と食い違いますし，国情報も記録されないので，変換できない場合が発生すると思います。というわけで，これから，新規格のパソコンやDOSを作る場合には，内部的にはグリニッジ標準時にするのが理想かもしれません。ユーザーに知らせるときに，ローカル時刻に変換すればいいだけですから。

さて，具体的なフォーマットを説明します。まず，物理的なフォーマットです。

1) 1セクタ＝256バイト
2) 1トラック＝16セクタ
3) 片面＝40トラック
4) 面数＝2つ

つまり，ディスク1枚で320Kバイトになります。そしてS-OS "SWORD"上のファイルは，クラスタという単位で管理されます。このクラスタは，2Dの場合，1トラックと一致しますので，1枚で80クラスタということになります。なお1トラックは4Kバイトです。つまり1バイトのファイルでも，ディスクを4Kバイト消費します。最初の2つのクラスタは，ディスクの管理のために使用されるので，実際にユーザーが使用できるのは，78クラスタとなります。

ディスクを扱いやすくするために，セクタに，順に番号を与えて管理しています。サイド0の最初のセクタがレコード0，最後のセクタがレコード15，次はサイド1に移って，最初のセクタがレコード16，最後のセクタがレコード31というふうに，面を交互にいききします。レコードは，0から1279まで存在します。

最初の2つのクラスタ(レコード0～31)は，ディスク管理に使用されます。内容は，FAT(ファイルアロケーションテーブル)と，ディレクトリです。ディレクトリには，ファイル名や，ファイルの開始クラスタ番号が記録されています。FATには，クラスタのチェイン情報が記録されています。

ディレクトリには，レコード16～31の4Kバイトが使用されます。1つのファイルの情報に32バイトが割り当てられるので，128個分ありますが，78クラスタしか余ってないので，最大78個のファイルまで登録できます。

ディレクトリの32バイトの内容は表1のとおりです。

ファイル属性

01_Hがバイナリファイルで，04_HがASCIIファイルです。S-OS "SWORD"では，ASCIIファイルはディレクトリの「サイズ」の大きさとなりますが，X1では，FATのチェインが続く限りとなります。つまり，

表1 ディレクトリのデータ内容

+0	ファイル属性
+1～+13	プライマリ名
+14～+16	拡張子
+17	パスワード
+18～+19	サイズ
+20～+21	先頭アドレス
+22～+23	実行アドレス
+24	年の下位2桁
+25	月，曜日
+26	日
+27	時
+28	分
+29	00_H
+30	先頭クラスタ
+31	00_H

▶ザイン，ザイン，なつかしい響き。目のつけどころがOh!Xといったところでしょうか。大笑いさせてもらいました。
増田 和通(21) X68000 EXPERTII/CompactXVI, X1turboZII, PC-8801mkII 静岡県

原型のX1フォーマットでは，ASCIIファイルは，ファイルサイズに制限がなく，256バイト単位となります。

ビット6をオンすると，プロテクトがかかり，ファイルを消去，改編できなくなります。ディレクトリを取ったとき，「*」印がついた状態です。たとえば，バイナリファイルでは，01_Hを41_Hにすることで，プロテクトがかかります。もちろん，ビット6をオフすると，ファイルの消去や改編が可能に戻ります。

前回の「S-OSのキャラクタ」で書いたとおり，S-OS“SWORD”では，文字とコントロールコードの体系が，一般のものやX1のものと一部異なります。したがって，ASCIIファイルの中身は，X1と完全な互換性がありません。改行コードはX1と同じですが，テキストのエンドコードが，X1では$1A_H$，S-OS “SWORD” では00_Hとなっています。

プライマリ名と拡張子

プライマリ名は，13文字まで作成可能です。拡張子は，3文字までです。余りの部分は，MS-DOSと同じく，スペースで埋められます。X1やS-OS“SWORD”の一般的なシステムでは，小文字と大文字を区別します。しかし，INTEGRAL-X1や，Human68kでは，MS-DOSと同じく，小文字と大文字を区別しません。

一般のDOSでは，ファイル名の途中のスペースを許していませんが，X1やS-OS“SWORD”では，ファイル名の途中にスペースを混入することが可能です。しかし，ファイル名の互換性のため，一般のDOSに比べて，特殊なファイル名は作らないほうがいいと思います。

パスワード

X1では，ファイルのパスワードをかけることができますが，S-OS“SWORD”では，この機能は使用しません。よって，必ず，パスワードをかけない状態の「20_H」にしてください。

サイズ，先頭アドレス，実行アドレス

インテル式で，下位，上位の順にアドレスが格納されます。「サイズ」を「0000_H」にすると，ファイルの大きさが64Kバイトとなる場合があります。一般のDOSでは，サイズをゼロにすると，実際にも，ファイルのサイズがゼロになり，意味が異なってくるので，注意してください。

タイムスタンプ

S-OS “SWORD” では使用しませんので，全部ゼロにしてください。しかし，X1と同じようにタイムスタンプをサポートしても，まったく問題ありません。

一応，解説します。X1では，一部を除いてBCDコードとなっています。ただし，月と曜日は，4ビットずつのバイナリです。月は1～12で，曜日は日曜から始まって0～6です。1995年2月14日火曜日，午前0時30分なら，

95 22 14 00 30

となります。

MS-DOSでは，2秒単位まで記録されますが，X1では分単位までです。

表2　FATの初期状態

		+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F
00	:	01	8F	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
10	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
20	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
50	:	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F
60	:	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F
70	:	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F	8F
80	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
90	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
A0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
C0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
D0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
E0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
F0	:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

先頭クラスタ

存在するファイルの先頭のクラスタの番号が記録されてます。ここと，FATにより，ディスク上のどのクラスタに，どういう順番でファイルが存在するかがわかります。クラスタは，0～1をディスクの管理に使用しているので，2～79が使用可能です。

ディレクトリ領域は，最初，FF_Hで埋めつくされています。そして，ファイルを消去すると，ディレクトリ領域の該当する32バイトの先頭部分（ファイル属性の部分）に00_Hが書き込まれます（もちろん，そのファイルが使用していたクラスタも開放されます）。よって，ファイル属性の部分がFF_Hなら，それ以降の領域は，FATが初期化されてから，一度も使用されたことがないということになります。

ここでFATについて解説します。

FATには，レコード14が使用されます。FATの初期状態は，表2のようになっています。

2Dで使用するのは，レコード14の最初から半分です。後半部分（ちなみに，X1フォーマットの2DDでは意味があります）は，00_Hで埋めておきます。

1バイトが1クラスタにあたり，2Dでは80クラスタあり，最初の2つはディスク管理に使用するので，ユーザーがファイル作成可能なのは，クラスタ2～79（16進数で02_H～$4F_H$）です。

FATの$+00_H$～$+7F_H$の位置が，クラスタ00_H～$7F_H$に対応しています。

FATの数値は，以下のような意味をもっています。

00_H　このクラスタは未使用

01_H～$7F_H$　チェインしている次のクラスタ番号

80_H～$8F_H$　クラスタでチェインが終わり，下位4ビット＋1が，使用している最後のセクタ番号

▶ローテクにあった「SRAMドライブ」ですが，ぜひ作ってください。前からあったらいいのにと思い，X68000内蔵SRAMを増設しようかと思ったこともありましたが，ソフト面，および技術面で無理とわかりあきらめておりました。お願いします。
山出　延祐(25)　X68000PRO　京都府

チェインしているクラスタ番号は，01_H～$7F_H$までの値をとることができます。このことから，FATの構造は，512Kバイトまで対応しています。実際には，2Dは320Kバイトなので，01_H～$4F_H$までの値が使用されます。X1turboでは，2DDや2HDの容量に対応するため，無理にこの形式を拡張し，少し面倒な構造になっています。

FATの$+50_H$～$+7F_H$の部分は，未使用とみなされないために，$8F_H$で埋めておきます。ファイルをコピーする場合は，X1とS-OS"SWORD"の両方に対応するため，FATのほうを見てください（X1形式のASCIIファイルでは，ファイルサイズが意味をもたないため）。

S-OS"SWORD"MOOK化についてひと言

まず，今回は，アプリケーションの配布が主な目的ですので，システム本体は収録される可能性は低いと思っていてください。なるべくなら収録したいところですが……このへんはディスク容量しだいといったところでしょうか（X68000，PC-9801については，システムが入る可能性大）。

そして，それぞれのアプリケーションのソースリストも同様です（これもディスクに入りきらない）。基本的に今回は，オブジェクトのみの配布を考えています。こちらについては別途実費配布という形態で対応していくことになるでしょう。

以下のリストは，ジャンル別，フリー許可，掲載部，アプリケーション名の順に構成されています。

■マシン語
×61部：デバッキングツールTRADE
×74部：ソースジェネレータSOURCERY
○77部：高速エディタアセンブラREDA
○90部：超多機能アセンブラOHM-Z80
○95部：リロケータブルフォーマットの取り決め
○96部：リロケータブルアセンブラWZD
○97部：リンカWLK
○99部：ライブラリアンWLB

■インタプリタ言語
○28部：FuzzyBASIC
○85部：小型インタプリタ言語TTI
○92部：インタプリタ言語STACK

■コンパイラ言語
○44部：FuzzyBASICコンパイラ
○60部：構造型コンパイラ言語SLANG
○81部：超小型コンパイラTTC
○89部：超小型コンパイラTTC＋＋
○106部：実数型コンパイラREAL

■エディタ
×68部：マルチウィンドウエディタWINER
○69部：超小型エディタTED-750
○100部：タブコード対応エディタEDC-T

■ゲーム
○36部：アドベンチャーゲームMARMALADE
×40部：INVADER GAME
○41部：TANGERINE
×59部：シューティングゲームELFES
○62部：シミューレーションウォーゲームWALRUS
×63部：シューティングゲームELFESII
×73部：シューティングゲームELFESIV
○82部：TTC用パズルゲームTICBAN
○86部：TTI用パズルゲームPUSH BON!
○88部：SLANG用ゲームWORM KUN
○94部：STACK用ゲームSQUASH
○103部：ダイスゲームKISMET
○104部：アクションゲームMUD BALLN'
○113部：MORTAL
×115部：LINER
○116部：シミュレーションゲームPOLANYI
×117部：カードゲームKLONDIKE
○125部：SLENDER HUL
○129部：BLACK JACK
○133部：REVERSI
○135部：７並べ
○151部：B-GALETS2

■開発ツール
○35部：MACINTO-C
×37部：テキアペ作成ツールCONTEX
○48部：漢字出力パッケージJACK WRITE
○78部：Z80浮動小数点演算パッケージSOROBAN
○79部：SLANG用実数演算ライブラリ
○110部：SLANG用NEWファイル入出力ライブラリ
○119部：COMMAND.OBJ
○123部：グラフィックライブラリGRAPH.LIB
○124部：O-EDIT&MODCNV
○128部：EDC-Tの拡張
○145部：YGCS ver0.30

▶全機種共通システムインデックス◀

＊以下のアプリケーションは，基本システムであるS-OS"MACE"またはS-OS"SWORD"がないと動作しませんのでご注意ください。

1985

■85年６月号
序論　共通化の試み
第１部　S-OS"MACE"
第２部　Lisp-85インタプリタ
第３部　チェックサムプログラム
■85年７月号
第４部　マシン語プログラム開発入門
第５部　エディタアセンブラZEDA
第６部　デバッグツールZAID
■85年８月号
第７部　ゲーム開発パッケージBEMS
第８部　ソースジェネレータZING
■85年９月号
インタラプト　S-OS番外地
第９部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表

1986

■86年１月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年２月号
第15部　S-OS"SWORD"
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年３月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年４月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年５月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年６月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ＆エディタ
第24部　"SWORD"2000 QD
連載　対話で学ぶmagiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS"SWORD"
■86年７月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS"SWORD"
■86年８月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS"SWORD"
■86年９月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かってmagiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法<1>
■86年11月号
第32部　パズルゲームHOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法<2>
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>

1987

■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアペ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　"SWORD"再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS "SWORD" 変身セット
第43部　MZ-700用 "SWORD" をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACKWRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS "SWORD"
■87年9月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS "SWORD"
■87年10月号
第50部　tiny CORE WARS
第51部　FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部　X1turbo版S-OS "SWORD"
■87年11月号
序論　神話のなかのマイクロコンピュータ
付録　S-OSの仲間たち
第53部　もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部　ファイルアロケータ＆ローダ
インタラプト　S-OSこちら集中治療室
第55部　BACK GAMMON
■87年12月号
第56部　タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部　X1turbo版 "SWORD" アフターケア
ラインプリントルーチン
特別付録　PASOPIA7版S-OS "SWORD"

1988

■88年1月号
第58部　FuzzyBASICコンパイラ・奥村版
付録　石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部　シューティングゲームELFES
■88年3月号
第60部　構造型コンパイラ言語SLANG
■88年4月号
第61部　デバッギングツールTRADE
第62部　シミュレーションウォーゲームWALRUS
■88年5月号
第63部　シューティングゲームELFES II
第64部　地底最大の作戦
■88年6月号
第65部　構造化言語SLANG入門(1)
第66部　Lisp-85用NAMPAシミュレーション
■88年7月号
第67部　マルチウィンドウドライバMW-1
連載　構造化言語SLANG入門(2)
■88年8月号
第68部　マルチウィンドウエディタWINER
■88年9月号
第69部　超小型エディタTED-750
第70部　アフターケアWINERの拡張
■88年10月号
第71部　SLANG用ファイル入出力ライブラリ
第72部　シューティングゲームMANKAI
■88年11月号
第73部　シューティングゲームELFES IV
■88年12月号
第74部　ソースジェネレータSOURCERY

1989

■89年1月号
第75部　パズルゲームLAST ONE
第76部　ブロックゲームFLICK
■89年2月号
第77部　高速エディタアセンブラREDA
特別付録　X1版S-OS "SWORD"<再掲載>
■89年3月号
第78部　Z80用浮動小数点演算パッケージSOR
OBAN
■89年4月号
第79部　SLANG用実数演算ライブラリ
■89年5月号
第80部　ソースジェネレータRING
■89年6月号
第81部　超小型コンパイラTTC
■89年7月号
第82部　TTC用パズルゲームTICBAN
■89年8月号
第83部　CP/M用ファイルコンバータ
■89年9月号
第84部　生物進化シミュレーションBUGS
■89年10月号
第85部　小型インタプリタ言語TTI
■89年11月号
第86部　TTI用パズルゲームPUSH BON!
■89年12月号
第87部　SLANG用リダイレクションライブラリDIO.LIB

1990

■90年1月号
第88部　SLANG用ゲームWORM KUN
特別付録　再掲載SLANGコンパイラ
■90年2月号
第89部　超小型コンパイラTTC++
■90年3月号
第90部　超多機能アセンブラOHM-Z80
■90年4月号
第91部　ファジィコンピュータシミュレーションI-MY
■90年5月号
第92部　インタプリタ言語STACK
■90年6月号
第93部　リロケータブルフォーマットの取り決め
第94部　STACK用ゲームSQUASH!
第95部　X68000対応S-OS "SWORD"
特別付録　PC-286対応S-OS "SWORD"
■90年7月号
第96部　リロケータブルアセンブラWZD
■90年8月号
第97部　リンカWLK
■90年9月号
第98部　BILLIARDS
■90年10月号
第99部　ライブラリアンWLB
■90年11月号
第100部　タブコード対応エディタEDC-T
■90年12月号
第101部　STACKコンパイラ

1991

■91年1月号
第102部　ブロックアクションゲームCOLUMNS
■91年2月号
第103部　ダイスゲームKISMET
■91年3月号
第104部　アクションゲームMUD BALLIN'
■91年4月号
第105部　SLANG用カードゲームDOBON
■91年5月号
第106部　実数型コンパイラ言語REAL
■91年6月号
第107部　Small-C処理系の移植
■91年7月号
第108部　REALソースリスト編
■91年8月号
第109部　Small-Cライブラリの移植
■91年9月号
第110部　SLANG用NEWファイル出力ライブラリ
■91年10月号
第111部　Small-C活用講座（初級編）
■91年11月号
第112部　Small-C活用講座（応用編）
第113部　MORTAL
■91年12月号
第114部　Small-C SLANGコンパチ関数

1992

■92年1月号
第115部　LINER
■92年2月号
第116部　シミュレーションゲームPOLANYI
■92年3月号
第117部　カードゲームKLONDIKE
■92年4月号
第118部　オプティマイザO80実践Small-C講座(1)
■92年5月号
第119部　COMMAND.OBJ実践Small-C講座(2)
■92年6月号
第120部　COMMAND.OBJ2実践Small-C講座(3)
■92年7月号
第121部　関数リファレンス実践Small-C講座(4)
■92年8月号
第122部　ワイルドカード実践Small-C講座(5)
第123部　グラフィックライブラリ GRAPH.LIB
■92年9月号
第124部　O-EDIT&MODCNV
■92年10月号
第125部　SLENDER HUL実践Small-C講座(6)
■92年11月号
第126部　EDIT実践Small-C講座(7)
■92年12月号
第127部　MAKE実践Small-C講座(8)

1993

■93年1月号
第128部　EDC-Tの拡張
■93年2月号
第129部　BLACK JACK
■93年3月号
第130部　シューティングゲームコアシステム作成法(1)
■93年4月号
第131部　シューティングゲームコアシステム作成法(2)
■93年5月号
第132部　シューティングゲームコアシステム作成法(3)
■93年6月号
第133部　REVERSI
■93年7月号
特別付録　MSX用S-OS "SWORD"
■93年8月号
第134部　MACINTO-C再掲載
■93年9月号
第135部　7並べ
特別付録　SLANG再々掲載
■93年10月号
第136部　シューティングゲームコアシステム作成法(4)
■93年11月号
第137部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(1)
■93年12月号
第138部　エディタアセンブラREDA再掲載

1994

■94年1月号
第139部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(2)
■94年2月号
第140部　YGCSver.0.20ユーザーマニュアル
第141部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(3)
■94年3月号
第142部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(4)
■94年4月号
第143部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(5)
■94年5月号
第144部　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(6)
■94年6月号
第145部　YGCSver.0.30
■94年7月号
第146部　シューティングゲーム作成講座(1)
■94年8月号
第147部　シューティングゲーム作成講座(2)
■94年9月号
第148部　怪しいZ80の使い方(テクニック編)
■94年10月号
第149部　シューティングゲーム作成講座(3)
第150部　怪しいZ80の使い方(未定義命令編)
■94年11月号
第151部　B-GALET2
■94年12月号
第152部　シューティングゲーム作成講座(4)

愛読者プレゼント

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートハガキの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をハガキ右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1995年5月18日の到着分までとします。当選者の発表は1995年7月号で行います。また，雑誌公正競争規約の定めにより，当選された方はこの号のほかの懸賞に当選できない場合がありますので，ご了承ください。

1 STANDARD MIDI FILE オリジナルアーティストシリーズ

A）本多俊之「PIECES OF WORK II」
B）国本佳宏「ブレインボックス美術館」
C）佐久間正英「duplicity」
D）松居慶子「HOPE」　各1名

3.5″2DD版　3,500円（税別）

サンワード　☎044(855)4335

GS音源対応のスタンダードMIDIファイル。国内アーティストの個性あふれる音楽を堪能してください。



2

A）シムシティー
X68000用
5″2HD版　9,800円（税別）

B）シムアース
X68000用　5″2HD版　12,800円（税別）

C）シムアント
X68000用　5″2HD版　12,800円（税別）　各1名

イマジニア　☎03(3343)8900

いまだ面白さが衰えない，箱庭的社会科学シミュレーションゲームの名作です。なお「シムアース」「シムアント」は，SX-WINDOWver.1.1以上が必要となります。



3

A）ダウンタウン熱血物語
X68000用　5″2HD版　8,800円（税別）

B）ダウンタウン熱血物語
X68000用　3.5″2HD版　8,800円（税別）

C）ニュージーランドストーリー
X68000用　5″2HD版　8,800円（税別）
各2名

シャープ　☎03(3260)1161

ダウンタウンで繰り広げられるコミカルなアクション「ダウンタウン熱血物語」。そして，かわいいティキの冒険アクション「ニュージーランドストーリー」。小粒でかわいいアクションゲームを遊んでみませんか。





4 九十九電機 オリジナル クリアファイル

非売品　10名

九十九電機

テキストをはさむのにとっても便利なクリアファイルを3枚組でプレゼント。九十九電機のロゴがまぶしいね。

3月号プレゼント当選者

[1]魔法大作戦（大阪府）鈴木静夫　（愛知県）伊藤義幸　（新潟県）相田裕次[2]JOYCONT TURBO V（神奈川県）中村正夫　（山口県）川戸弘毅（埼玉県）横堀正敏（福岡県）牛島雄一（宮城県）佐藤信[3]A）岡村まんが祭（宮城県）小野寺健一　（兵庫県）中元昌文（静岡県）江島泰男B）でんこちゃん☆パラダイス（千葉県）高橋宏道　（大阪府）水野　吏　（京都府）阪長俊之[4]RISING EARTH（新潟県）山中雅彦　山崎幹夫（福岡県）横尾保馬　　（敬称略）
以上の方々が当選しました。商品は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れる場合もあります。

計算機の中の「やらせ」問題

仮想動物

「計算機の中に棲息する仮想動物の集団はどのように進化していくのだろうか？」

最近，力を入れて取り組んでいるテーマのひとつです(文献)。ごく簡単にそのさわりを紹介することにしましょう。

まず，3つの動物種を定義します。その3種の間の捕食関係，つまり，どの種がどの種をエサとして食べることができるかということを定めるのです。いま検討しているのは図1のような関係です。Cは草食動物です。Bは植物も食べますし，Cも食べます。つまり雑食動物です。AはBとCの両方を食べる肉食動物です。この図で矢印は資源の流れと考えればよいでしょう。

わかりやすくするために，以降では，A，B，Cをそれぞれライオン，サル，ウサギと呼ぶことにしましょう。ただし，それらは肉食，雑食，草食をそれぞれ表すシンボルとして使うだけであり，それ以上の意味合いは一切もたせていない単なる呼び名であることにご注意ください(実はこのことはあとで問題にする点です)。

次に決めなくてはいけないのは，各動物がどのような行動をするかという点です。もし，実在の動物になるべく忠実にシミュレートすることがこのモデルを作る目的であるのならば，想像もできないくらい複雑な記述，プログラミングが必要となるでしょう。

しかし，このモデルでは「捕食関係によって定義された種間の差が捕食に関わる性質や行動に進化的にどのように影響するか？」というところに焦点を合わせることにします。検討したい点以外はすべて切り捨てて単純化した仮想動物を計算機の中に棲息させてやろうというわけです。

そこで，行動としては，動物群が棲息する平面内での移動，同じ種の動物との間での交配繁殖，それと，すでに定めた捕食関係に基づく採餌捕食だけを許します。

まず，ある動物は進行方向に向かって前後左右4方向のうちのどちらに進むかを決めてその方向に1マス分だけ移動します。

次にその動物は自分のまわりの8マスを見渡し，餌となる動物を食べるか，あるいは自分と同じ種の動物との間で子を作るかのいずれかを行います。両方とも可能な場合にどちらの行動を優先するかはそれぞれの動物個体がパラメータとしてもっています。

採餌を行うと自分のエネルギーは増加し，餌となった動物は死にます。交配の結果生まれる子供は自分と相手の染色体をもとに遺伝的アルゴリズムにおける遺伝的操作(交叉や突然変異)を行って作った遺伝子をもちます。

平面に存在する全個体が，以上のような移動，採餌，交配を行う処理1回分を1年と呼び，これを繰り返します。同種の親のペアから生まれた新生個体は最初もっていたエネルギーが1年経過するごとに単位量ずつ減っていき，それがゼロになるかあるいは途中で食われると死にます。餌を取るとエネルギーは増加します。老衰が始まる年齢に達すると1年経過するごとに減るエネルギー量は大幅に増加します。

進化のもとになるパラメータ

各動物は遺伝的に継承されるいくつかのパラメータをもっています。そのうち，各動物が移動方向を決めるパラメータについてざっと説明しましょう。餌となる動物をどのように追いかけるか，あるいは食われないようにどのように逃げるかを決める本モデルにとって重要なところです。

まず，各生物ごとに，ほかの生物の存在が確認できる領域＝視界が定められます(図2)。進行方向に向かって視力パラメータの距離だけ遠くを見ることができます。進行方向とは反対の方向に関しては視野パラメータの距離だけ見えます。

このように定められる正方形の視界をもとにしてどのように前後左右4方向のうちの1方向を選ぶかということですが，簡単にいうならば，視界内に怖そうな動物が少なく，餌になる動物が多くいる方向を選択するように設定します。要するに自分の視界の中にいる動物について，各方向ごとにカウントしていくのです。

ここで問題なのは，どの種が自分を捕食するような近づくべきでない種であるか，あるいは逆にどの種が餌となる動物で近づくべきなのかということです。たとえば，サルならば，ライオンがいればそちらから逃げ，ウサギのたくさんいる方向に移動すべきですし，自分がウサギならば，ライオンやサルからは逃げて植物が多い方向に行くべきです。

しかし，そういうことも含めてプログラミングしてしまっては，それはただのシミュレーションになってしまいます。そうではなく，実験を開始する状態ではどの種が自分にとって都合がいいかという情報は一切各生物に与えません。ここがミソです。最初はどの種もまったくでたらめに動きますが，進化によって種に対する情報を徐々に獲得して，採餌や逃避がうまくなっていくのです。

このような進化の可能性を与えるために別のパラメータを用意します。それは，指向度と呼ぶパラメータで，各個体が各種に対して1つずつもつ値です。たとえば，指向度の値として，あるサルはライオンに対して－5，サルに対して＋2，ウサギに対して＋3，植物に対して＋5という値をもっているかもしれません。その場合，視界内にライオンが1匹見えると－5を足し，ウサギが見えると1匹ごとに3を足します。そうして，この値が大きい方向に(確率的に)移動しやすくなるようにします。

要するに，この指向度というパラメータが大きければ大きいほど，結果的にその種の動物に近づきやすくなり，小さければ小さいほど逃げやすくなることを表します。このパラメータは遺伝子として子供に引き継がれます。ですから，ライオンに対する指向度が大きいサルはやがて絶滅しますし，そうでないサルはライオンから逃げるのが上手で子孫がしだいに増えていくというわけです。

試行錯誤の数カ月

さて，このモデルを計算機上にC言語で書き，動かしてみました。実際に担当したのは卒業研究生の小鹿君です。予想どおりというか，簡単にはいきませんでした。あらかじめ，種の間に捕食関係以外の差をつけずに乱数で決めるパラメータもありますが，それ以外にもさまざまなパラメータがあり，その調整が難しいのです。基本的には3種ともあっという間に絶滅してしまうといっていいでしょう。

なんといっても百獣の王たるライオンが捕食関係のうえから見てどうしても強いのです。ライオンが棲息するには一定量のウ

サギやサルが必要ですが，ややもすると食い潰してしまい，その結果，自分の餌がなくなりライオンもまた絶滅してしまうというわけです。

そこで，残念ながら，エイヤっとハンデを与えることにしました。子供の数です。1回に出産する子供の数をウサギ，サル，ライオンでそれぞれ，4，2，1と差をつけて設定したのです。

そのようなハンデを与えても，そうすんなりと各種が共存するという状態には至りません。そこで，もうひとつ工夫することにしました。進化の手伝いです。まったく進化していない白紙状態の動物たちをいきなり交ぜて棲息させても，うまく餌も取れず，またうまく逃げることもできないうちに絶滅してしまうので，最初の1000年間だけは絶滅しないようにあるいは増殖しすぎないよう手を加えてやるのです。要するに，増えすぎたときには間引きして一定数に減らしたり，絶滅しそうになったら増やしてやるのです。

このような「あっという間に絶滅」からの脱出のための試行錯誤が実に何カ月も続きました。裏話になりますが，共存どころかたいした進化も見られないで，2月，つまり卒論の締め切りになってしまう事態も予想していました。その場合には，このような目的の環境を設計しましたという主旨の論文にならざるをえないなとも覚悟したのです。

しかし，小鹿君のがんばりもあって，しだいに何千年も共存状態が続いて，いろいろと面白い挙動が見られるようになってきました。研究なんて基本的にはこんなものでしょうね。

全般的なようす

2種の動物，おもにそれはライオンとウサギですが，それがなんとか共存する状態に至るようになりました。しかし，3種すべてが共存する状態には結局至りませんでした。進化の手伝いをする最初の1000年が経過すると，だいたいはサル(たまにウサギ)が絶滅してしまいます。

残ったライオンとウサギの個体数は増えたり減ったりを繰り返します。両者のその振動の位相はずれています。ウサギの数が減ると，それにつられてライオンの数も減っていきます。少したつとウサギは増えていきます。遅れてライオンも増えていきます。

このような振動は直観的には明らかであるといえるかもしれません。餌が減るとライオンは減らざるをえません。ライオンが減ってしまうとウサギは天敵が減るのでまた増えてきます。餌が増えるのですからライオンは再び増えてきます。次にまたウサギが減り……と解釈できます。このような捕食者被食者の数の変動はロトカボルテラ型の振動といい，数理生物学で研究されてきました。

全体の個数はそのように変化しましたが，平面上での動物の移動のさまを観察すると，ウサギは群れをつくり，ライオンは単独で生きていることがわかりました。ウサギは繁殖を重視し，ライオンは採餌を重視して暮らしていると理解できます。

面白いパターンとして，「ライオンによるウサギの群れの囲い込み現象」が観察されました。ライオンたちはウサギの群れを周りから囲い込みます。そしてだんだんウサギがライオンに食われ，群れが小さくなっていきます。同時にライオンにも食いっぱぐれるのが出てきて囲い込むライオン数が減っていきます。そうすると，ウサギの一部がうまく逃げ出してまた繁殖し始めます。そうすると，またライオンが周りを囲んで……というふうに繰り返されるのです。

もちろん，プログラムでライオンがウサギの群れを囲い込むとか，いちいち記述しているわけでもなんでもなく，個体間の相互作用の結果，全体としてこのような挙動パターンが生じてしまうところが実に興味深いところです。

ウサギの目が見えなくなる理由

各個体がもっている指向度に関しては，ほぼ予想どおりの進化が起こりました。自分を捕食するような種に対しては指向度が小さくなり，餌になるような種に対しては，指向度が大きくなりました。

指向度に関しても注目すべき現象がありました。それは，餌としている動物の数が減るとそれと連動してそれに対する指向度が減るということです。絶滅しそうな種に対しては，本当は餌になるのに近づかないという，なんらかの力が働くのです。不思議ではありませんか？

このことに関しては，実は動物生態学のほうの知見があります。それは，「頻度依存餌選択」というものです。自然界の動物を観察すると，食べることのできる餌の個数と実際に食べた餌の個数は比例しておらず，絶対個数が多い餌を集中的に食べる傾向＝

図1　3種の仮想動物の間の捕食関係

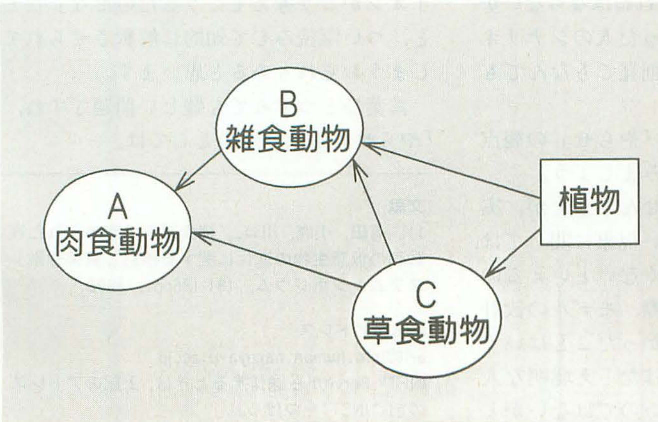
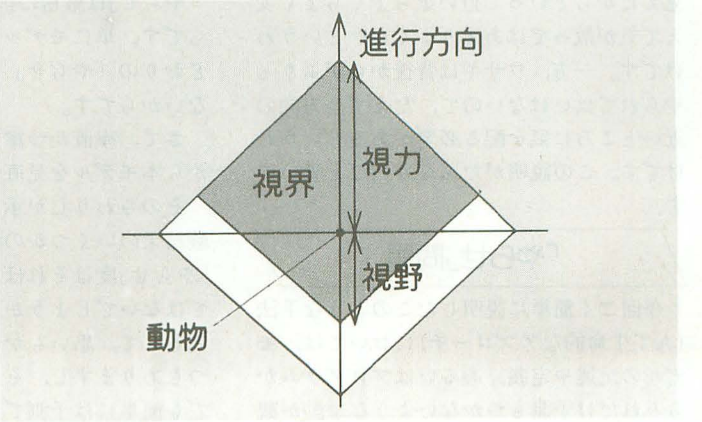


図2　仮想動物の視界



計算機の中の「やらせ」問題

頻度依存餌選択が見られるということです。これは，さまざまな生物で実際に確かめられています。

「絶滅しそうな種には手をつけず，一緒に共存しようとする」というのは厳しい自然界においていかにも高尚な行動に見えます。実際，無数の種が共存しているというこの現実において重要な働きをしているのでしょう。そのような行動が簡単なモデルからもそれなりに説明できるのですから，面白いものです。

移動方向の説明で出てきた視力と視野のパラメータも遺伝子として子孫に伝わり進化していきます。その進化傾向にもライオンとウサギで際だった違いが生じました。視力も視野も大きければ大きいほどよいと思われるかもしれませんが，必ずしもそうではないのです。

視界内の動物に関してカウントする際，(説明しませんでしたが)遠くの動物ほど小さく，近くの動物に関しては大きくなるように距離に反比例した係数を指向度に掛けて足し込むのですが，あまりに遠くの動物に関しては影響されないほうがいいという状況も想定できるからです。

ライオンは，視力は大きくなり，視野は小さくなりました。逆にウサギでは，視力はやや小さくなり，視野は大きくなりました。ライオンは前方だけ，遠くまで見えるようになり，ウサギでは背中のほうまで平均してそこそこに見えるだけになったのです。

なぜでしょう？　これは行動パターンと密接に関わると思われます。ライオンはあるウサギに狙いを定めて追跡します。ですから，追跡の途中で後ろのほうにウサギが見えたからといって狙いをちょくちょく変えて気が散ってはあまりよくないというわけです。一方，ウサギは背後からがぶりとやられてはいけないので，たえず全方向の近いところに気を配る必要があるというわけです。この説明がたぶん妥当だと思います。

「やらせ」問題

今回ごく簡単に説明したこのような手法(人工生命的なアプローチ)においては，モデルの記述や定義，あるいはプログラムからどれだけ予測もつかないような挙動が観察できるかということがモデルの存在意義に関わる重要な評価尺度となります。

これが狭い意味における「シミュレーション」とは本質的に異なる点であるともいえます。プログラムをいくら複雑にしてもいいからとにかく実際の生物となるべく近いようなプログラムを書けばそれでいいというわけではないからです。

各個体そのものは単純に記述されていても，進化論的枠組みの中でそれらの相互作用によって，上位の階層の(知的な)ふるまいが自然に生じる(「創発」と呼ぶ)ことが重要なのです。ですから，観察された結果そのものだけではなく，もとの記述や定義との関係が重要なのです。

生命が誕生し，しだいに知的な生物が進化してきたという事実，あるいはダーウィニズムに，その基盤をおいているわけなのですが，単にその事実関係を調べるというのではなく，もう少し抽象化し数学的な定式化がなされるのならば，普遍的な事実としてもっともっといろいろな面で役立つのではないかと考えます。

さて，このように考えてくると，「やらせ」ということに思いがどうしても行き着きます。あるモデルから思いがけない挙動が観察されたという主張がなされたとします。しかし，モデルを設計する時点で実はモデル作成者の意図が十分に込められているかもしれないということです。

どこまでがモデルの記述からは予測もつかないことなのか？　よく考えれば聡明な人には当たり前の結果なのでは？　などという質問が当然出されるでしょう。そうであるべきです。単なるシミュレーションではなく，創発現象を検討しているのならば，「やらせ」は厳密に排除されねばならないからです。単にモデルを作った人のシナリオどおりの「やらせ」は，創発でもなんでもないからです。

さて，率直かつ謙虚に「やらせ」の観点から本モデルを見直してみましょう。

そのさわりしか示しませんでしたが，実験結果のいくつかの面白い現象に関しては，「やらせ」度はそれほど高くないといえるのではないでしょうか。実際，モデルの設計者として，思いもかけなかったことはいくつもありますし，それらはたとえ聡明な人でも簡単には予測できないのではないかと思います。

「やらせ」度が小さいということは，それだけ創発度が大きいことを意味します。創発度はたとえば次のように定義することができるでしょう。

創発度ゼロ：観察された挙動はモデルの定義から明らか

弱い創発：観察された挙動はモデルの記述から考えて推測可能

強い創発：観察された挙動はモデルの記述から考えて推測困難

完全な創発：観察された挙動はモデルの記述の間に関係を見いだすことは不可能

このように定義することによって，創発度，あるいは「やらせ」度のチェックをなるべく客観的に行いたいという気持ちがあるのですけれども，このモデルに関していえば，まあ，少なくとも弱い創発はあるのではないかと思います。

プログラムを読めばその挙動が完全にわかるとき，こういうのはごく普通であるわけですが，この場合は創発度ゼロといえます。逆に完全な創発は？　といえば，まあ，これはモデルとか計算機プログラムではありませんが，大昔の物質しか存在しなかった状態から人間のような知能が生まれたのは疑いのない創発ですね。

最後に，言葉の問題も取り上げることにしましょう。「ライオン」「サル」「ウサギ」という言葉です。説明の都合上，現実の動物名を借りてきているということはいいましたが，この言葉たちの演出効果は相当なものがあるといえます。実際の動物にまつわるさまざまなイメージがつきまとうということです。ですから，たとえなんでもない機械的な挙動だとしても，たとえば「ライオンがこう考えてこうしたのだな」などと，つい深読みして知的に解釈させられてしまうおそれもあると思います。

言葉ひとつとっても難しい問題ですね，「やらせ」追放の立場としては。

文献

1）有田，小鹿，川口，“捕食関係の定められた複数種の仮想生物の進化に関する検討”，自律分散システムシンポジウム，181-186pp.，1995.

e-mailアドレス
ari@info.human.nagoya-u.ac.jp
NIFTY-Serveから送信するときは，上記のアドレスの前にINET:をつける。

(で)のショートプロぱーてぃ──その68

だって先生だもん

Komura Satoshi　古村　聡

先生と呼ばれ，少しうかれている（で）氏ですが，最近ちょっと減り気味の投稿に悩んでいるようです。ショートプロぱーてぃでは皆さんのアイデアあふれる投稿をお待ちしています。ガンガン投稿してね。



illustration:T.Takahashi

「(で)先生こんにちは。私は前回，94年2月号でWALK_3D.BASとIMAZE.BASを掲載して頂いた杉浦と申します（お忘れでしょうが)。前回投稿時に予告した究極に難しい迷路を書くプログラムの一歩手前バージョンと，その迷路を（あまりに情けなかった前回に比べれば）そこそこ快適に歩くプログラムを作成しましたので，投稿いたします」

……せ，先生だって先生だってぇ!?　先生だ先生だ先生だあ～，えーい，頭が高い控えおろう。先生といえば，病院の医者，学校の先生，漫画家，純文学作家などなど。そういわれてみると，おいらの連載もなんだか純文学の香りが，そこはかとなくとたおやかにしらぬかもしれぬなりなりなり(意味不明)。うぅ～，おいら一生読者のおもちゃ，永遠の下っぱ，あんど永遠の下僕だと思っていたのよ，号泣。ちょっとこそばゆいですけどねん。

昔,「先生なんて呼んだら絶対質問に答えてあげない」なんて方もいらっしゃいましたが，な～に，あれは先生なんていわれなくても十分偉い人のいえること。おいらくらいなら先生でちょうどいいんだもーんっ！　先生，宣誓。それは専制ぃ～。先生様とおよびビシバシっ！　うふふ，先生光線ピー(すっかり壊れている……)。

3本組の迷路だぞ!

と，いうわけで今月最初のプログラムを飾る栄誉をつかんだのは！（栄誉ってほどのもんかどうか知らんけど）

1994年2月号に続いて3次元表示の迷路を作る，さまよう，解答する3本組のプログラムU_MAZE，R3D_WALK，それにANSWER.BASです。どうぞっ！

U_MAZE.BAS
R3D_WALK.BAS
ANSWER.BAS for X680x0
（X-BASIC，コンパイル推奨）
岡山県　杉浦竜夫

このプログラムは3D表示の迷路をさまようプログラムなのですが，プログラムは3本分割になっています。それぞれ，リスト1のU_MAZE.BASが迷路データを見るプログラム，リスト2のR3D_WALK.BASが迷路の中をさまようためのプログラム，そしてリスト3の迷路を解くためのプログラムANSWER.BASになってます。

このプログラムはBASICでできていますので，それぞれのプログラムをBASIC上から打ち込んで，セーブしてください。それが終わったら，まずU_MAZE.BASでMAP.DATという名前の迷路データファイルを作ります。

RUN"U_MAZE.BAS"

以上のようにBASICから打ち込んでください。自動的にMAP.DATという名前の迷路データファイルが作られます。

さて，データができたら迷路をさまよって遊んでしまいましょう。カーソルキーの“↑”キーで前進，“↓”キーで後退，“←→”で左右に方向転換します。途中で終了したい場合は，“ESC”キーを押してください。無事,迷路の終点までいけたら「GOAL！」と表示されます(このとき,プログラムがコンパイルされていると無限ループになりますので，プログラムを終了するためにはリセットしてください)。

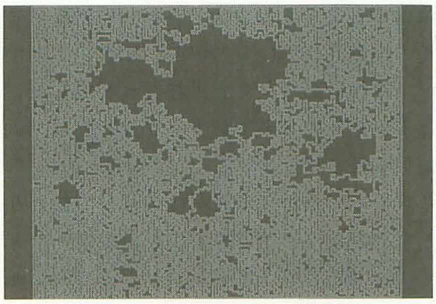
また，迷路の最後までいけなかった場合には，ANSWERで答えを見ましょう。

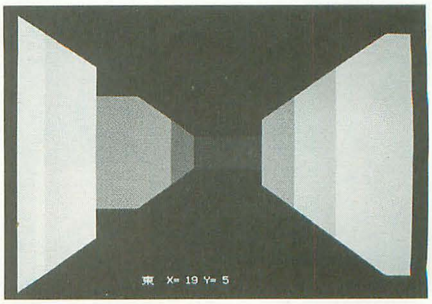
RUN"ANSWER"

で迷路が青と赤で表示されますが，青と赤の境の部分が解答となります。

む！　上達しましたね～。今度は表示に中割り(これは,いまの画面と次の画面の中間の絵を表示するものです。これがあると絵の動きがなめらかになるんですね)がでてきれいになったのに，リストの長さはたった88行！　ちょっとコンパイルしないと重いけど，よくやったもんです。実物を見ていただければ，私へのお便りの効果だけで掲載されたわけではないことが，よ～っくわかっていただけることでしょう。

そうそう，迷路の中を歩くプログラムR3D_WALK.BASのコンパイルは，Warningが出るだけでうまくいきますが，なぜか，U_MAZE.BAS(リスト1)のほうは，BC.X ver.2.nnだとコンバートに失敗してしまうんですね。どういうわけか，吐き出されるソースの「b_exit(0)；」が「main(){～}」


U_MAZE.BAS



R3D_WALK.BAS

の外側になってしまうのです。だもんで，コンパイルするときには多少変更しなければなりません。リスト1中に変更点が書かれていますので，そっちを参考に書き直してくださいね。さらに，リスト1中のコメントどおりに書き換えると，とんでもなく難しくなります。やたらと行き止まりがあるのでもぅ腹が立ちますよ～。

なんとなくで漢字を探せ！

続いてのプログラムは……形から漢字を探す，類似漢字コード検索プログラムKJIMST.BASです。どうぞっ！

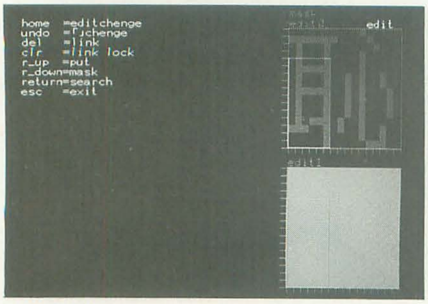
KJIMST.BAS for X680x0
(X-BASIC，コンパイル推奨)
岩手県　佐々木崇

このプログラムは，ショートプロ漢字検索プログラムであります。検索したい漢字に似た漢字を表示し，マスクをかけ，それに該当する字を探し表示します。読み方がわからない第1水準の漢字や，不条理な部首に振り分けられた第2水準の漢字を検索するのに便利なはずです。処理の都合上，検索には非常に時間がかかりますので，プログラムを実行するときにはコンパイルしてご使用になることをお勧めします(インタプリタでも動きますけどね)。

ちなみに実行時間はマスクの掛け方によって多少変動しますが，平均して1つの文字を探すのにX68000XVI上のBASIC形式で，おおよそ5分ほど，コンパイルした.X形式で3分ほどかかります。操作はキーボード専用です。

さて，プログラムはBASICのリストの形で掲載されています。BASICを起動してからリスト4を打ち込み，間違いがないか確認できたらRUNで実行。またはCコンパイラを使って，

A>CC KJIMST.BAS



KJIMST.BAS

で実行形式のファイルを作ってから，

A>KJIMST

で実行してください。

プログラムを実行させるとmask(改行)edit0と書かれた窓が表示されます。これがマスク本体。その下のedit1と書かれた窓は常に参照用です。マスクの色は，黒が0であるべき場所を意味し，緑が1であるべき場所を，青がどちらでもよい場所を意味します。この状態で日本語FEPをONにして漢字などの2バイト文字を入力すれば，editと白で書かれたウィンドウに転送され表示されます。

ウィンドウを変更したい場合は“HOME”キーを押してください。カーソルで座標を指定します。始点移動終点移動の切り替えには“UNDO”キーです。

“ROLL DOWN”キーを押すとその領域が青で塗られます。“ROLL UP”キーは領域をEDIT1からEDIT0に転送します。

“DEL”キーを押すとedit0，edit1共通のマスクをedit0に作成します。このことを本文では以後リンクと呼びます。

大量にリンクし続ける場合に，いちいち“DEL”キーを押すのは面倒なので，“CLR”キーで自動的に入力先をedit1に切り替え，それ以後入力された文字を次々にリンクする，リンクロックモードになります。再び“CLR”キーを押すと「link」の文字は消えリンクロックモードは解除されます。

また，なにもない状態からマスクをエディットする根性のある人のために，EDIT1を緑で埋めつくす“TAB”キーも用意されています。“TAB”キーで強制的にEDIT1は「ドットがある」ことを示す緑色になります。リターンキーでサーチを開始しますが単色に塗り潰されたマスクでは作動しません。プログラムを実行している最中に強制終了するには“ESC”キーを押してください。プログラムは，サーチを開始すると該当する文字とシフトJISコードを表示します。最高160文字の漢字を表示できますが，それ以上になると重ね書きしてしまいます。該当する文字が多そうなときは，画面から目を離さないでくださいね。

さ～て，長かった説明はこれにて終わりです。でもって使い方でございます。たとえば，「條」という字を見つけるまでの手順を説明していきましょう。

この漢字の読み方は「じょう」だと思うのですが，あいにくと標準のASKの辞書では変換してくれませんし，JISコードの「にんべん」のところにもありません。そこで，KJIMSTを起動。

まず，この字には「にんべん」がありますよね。そこでここではにんべんをもった似たような字，「修」と打ち込んでみましょう。日本語FEPをONにして「修」と入力してみてください。EDIT0に「修」という字がでかでかと表示されるはずです。

さて，続いてはこの漢字のにんべんのところだけ残して，にんべんの形の一致しているものを探してみましょう。カーソルで斜め線3本の部分をマスクします。マスクしたい領域を囲い，“ROLL DOWN”キーを押してください。そしてリターンキーでサーチ開始です。

結果が出ました。残念ながら「修」しか感知してくれません。

そこで，「もしかしたら，似たような漢字でもにんべんの書かれている場所が微妙に違うのかもしれない」と考えて今度はたくさんのにんべんとリンクし，右ににんべんだけを使用した字を表示されるようなマスクを作成しましょう。“CLR”キーを押します。「link」と表示されます。

にんべんを使用した字を思い出すのは大変なので，JISコード表を開き，にんべんの開始地点を探し，コード入力キーを押します。このプログラムはシフトJISにのみ対応していますので，このときコード入力のモードはシフトJISコードにしておきましょう。

そして，にんべんの番号を押し，移動します。すべてとリンクするとなんでも感知するマスクに仕上がりますから，ランダムに飛び越して，また，右側ににんべんを使用しているものかを確認してリターンで確定していってください。緑色の部分はとうとうなくなってしまいました。右端は1本筋で黒が生き残りますが，右をすべてマスクする場合，ここもマスクしてしまってください。ここは使ってないようですし，8ドット単位で比較をせずによいところかどうかを見ます。

さて，マスクができあがったところでコード入力を解除しリターンで再びサーチを作動させます。250個ほど感知した画面には，たくさんの漢字が表示されました。ひ

▶去年，北海道ツーリングをしたのです。そのことを本にしようとしているのですが，写真のことで困っています。スキャナで取り込むといまいちだし，スチルカメラ＋ビデオボードもダメ。あとは，フィルムスキャナかデジタルフォトカメラ……。高くて手が出ねーぞ！
角谷　光憲(21)　X68000 XVI，X1turboII　愛知県

とつひとつ表示させてみると……見事「條」がありました。

うむ，なかなか大変な発想のプログラムであります。知らない漢字をドットパターンから見つける。思いついてもプログラムを作れる人はなかなかいませんね。えらいっ！　ただ，例を見てもわかるようにこのプログラム，まさしく漢字が見つかるも八卦，見つからぬも八卦とゆー漢字，じゃなくて感じで，なかなか見つからないんですね。

私も初めて知ったんですけど，実は漢字のフォントって同じにんべんとかうかんむり，やまいだれ(お世話になりたくないぞ，この漢字には)とか共通の部分があっても，実は1字1字びみょーに違っているのですね。や，驚き桃の木さんしょの木，ブリキにたぬきに洗濯機。ちなみに発見された「條」という字は第2水準の「木ーきへん」扱いで入っているのですね。(ちなみに「條」は「条」の旧字です)。

私も「これでないぞ～」というような漢字はとっても多いので，このプログラムには期待していたのですけど，なかなかうまくいかないもんでありますね。まだまだ改良が必要でありますね。素直にドットが「ある」「なし」「なくていい」ではなくて，たとえばドットのあるところにドットがあれば3点，周りだったら1点なんてドットに重みづけをしてみるとか，ファジってみるとか，いろいろテはあるような気がいたします。ということで，ぜひとも改良第2弾に挑戦してみてほしいなと思ってみたりします。よろしくね。

野生の数はいっぱい！

最後のプログラムは，まとめてリネームプログラム，WILDNUMBER.Xです。どうぞ！

WILDNUMBER.X for X680x0

(要Cコンパイラ)

大阪府　野崎哲也

読者の皆さんは，数字の入ったファイルをまとめてリネームしたいと思ったことはありませんか？　たとえば，

aa0.pic
aa1.pic
aa2.pic
aa3.pic
aa4.pic

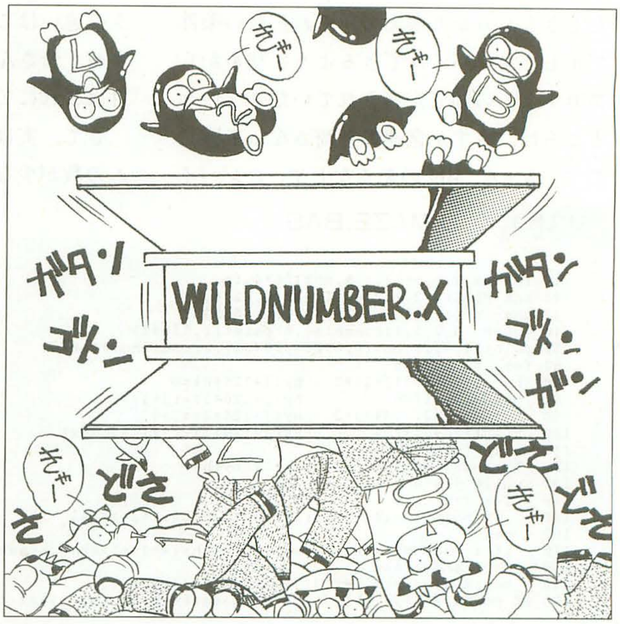
という5つのファイルを，

bb0.pic
bb1.pic
bb2.pic
bb3.pic
bb4.pic

という感じにです。このWILDNUMBER．Xを使えば，あら簡単，コマンドライン上で，

A>WILDNUMBER rm aa＊.pic bb@.pic

とするだけでできてしまうのです。



このプログラムはCのソースリストの形で掲載されています。まずはエディタからリスト5を打ち込み，GCCかXCでコンパイルして，WILDNUMBER.Xを作ってください。

無事，オブジェクトファイルが作れたら使い方です。このWILDNUMBER.Xは，

% wildNumber 〈オプション〉［コマンドライン］

とすることによって，コマンドラインの部分にあるワイルドカードを展開して，逐次実行します。ただし，ワイルドカードは数字にのみヒットし，その数字を任意の場所で展開することができます。オプションは以下のようになっています。

●－s〈char〉……展開元のワイルドカードとなる文字を指定します。これは数字にしかヒットしません。デフォルトは“＊”です。

●－d〈char〉……展開先のワイルドカードとなる文字を指定します。この文字は上でヒットした文字列に置換されます。デフォルトは“@”です。

●－c……ファイル名の比較のときに大文字と小文字を区別するようになります。ワイルドカードにヒットしているかはすべてこのプログラム内で調べているので，TwentyOneの影響を受けないからです。デフォルトは区別しません。

●－x……デフォルトでは数字というのは［0-9］としています。そこでこのオプションをつけると［0-9a-zA-Z］となり，16進数とみなします。

では，実際にWILDNUMBER.Xを使ってみましょう。

A>WILDNUMBER mv cmr10.＊pk @/cmr10.pk

以上のようにするとcmr10.360pkを360/cmr10.pkに移動します。

A>WILDNUMBER mv aa＊.pic a@b@.pic

aa01.picは，a01b01.picになります。

A>WILDNUMBER foo -c@ aa＊.pic

aa4.pic というファイルが存在すれば，foo -c4 aa4.picとして実行します。

どうですか？　ちょっと骨があるっていうか，小骨は多いけど，使うと味わい深そうな，いわしのようなプログラムでしたが，いかがでしょうか？　いや～，実は投稿ディスクにもやたらたくさん，番号だけ違う，

BACKUP00.LZH
BACKUP01.LZH
⋮
BACKUP99.LZH

なんてバックアップファイルが入ってたんでビビリました。そうか，プログラムを使ってコピーしてたのか。とりあえず，実用になるプログラムであるという証明はしてくれたわけですね。

リストが296行もあるのはちょっと長いと思うけど(いや，機能考えたらこれでも縮めたんだ，っていうのはわかるんですけど，相対的にほかのプログラムと比べたら，って話ね)，プログラムはきれいに書かれているし，libcがあったときやGNUCでなかっ

▶ウチの大学には「イノシシに注意」と書かれた貼り紙があるらしい(春休み中なので，私は学校にいった人から聞いた)。道を歩けば蛇が前を横切っていくし……。うーん，ウチって本当に平和な大学だなあ，と思う今日この頃。清家　亜紀(20)　X68000 PRO　福岡県

たときもしっかり考えて，それぞれの条件で正しくコンパイルできるように初めからプログラムの頭で定義されていたりというところは，さすが常連の野崎さんって感じです。ふ～ん，libcのあるなしや，コンパイラの違いはこうやって吸収すればいいんですね。皆さんも参考にしてくださいね。今月はこれにておしまい。

さて，実はここのところ，投稿プログラムの数が少なくなりつつあります。せっかくの新学期なんだし，投稿投稿プリーズでありまする。いや，ほんとよろしくお願いいたします。でないと先生泣いちゃうぞ。

では，また来月。

リスト1　U_MAZE.BAS

```
 10 int ds,x,y,o(3),i,h,sh=126*4,fp
 20 int r(3)={-2,0,2,0},l(3)={0,-2,0,2}
 30 char hx(16383),hy(16383),dat(65535)
 40 screen 0,2,1,1:console,,0:palet(1,55555)
 50 paint(0,0,2):box(0,0,254,254,1):srand(rnd()*1000)
 60 for j=0 to 125
 70  hx(j+126*0)=(j+1)*2 : hy(j+126*0)=0
 80  hx(j+126*1)=0       : hy(j+126*1)=(j+1)*2
 90  hx(j+126*2)=(j+1)*2 : hy(j+126*2)=254
100  hx(j+126*3)=254     : hy(j+126*3)=(j+1)*2:next
110 while (sh<>0)
120  h=rand() mod sh : x=hx(h):y=hy(h)
130  while 1:i=0
140   for j=0 to 3
150    if point(x-l(j),y+r(j))=2 then o(i)=j:i=i+1
160   next
170   if i=0 then hx(h)=hx(sh):hy(h)=hy(sh):sh=sh-1:break
180   j=o(rand() mod i)
190   box(x-l(j),y,x,y+r(j),1):x=x-l(j):y=y+r(j)
200 if point(x+r(j),y+l(j))=2 or point(x-r(j),y-l(j))=2 then {
210   sh=sh+1:hx(sh)=x:hy(sh)=y     }
220   endwhile/*if i=1 then hx(h)=hx(sh):hy(h)=hy(sh):sh=sh-1
230 endwhile:paint(1,1,0):get(0,0,255,255,dat)
240 fp=fopen("map.dat","c"):fwrite(dat,65536,fp):fclose(fp)
250 /*  １３行目の「while 1」２２行目の「endwhile/*」を消し、
260 /* ２４行目の「break」を「continue」に置き換えると、
270 /* 迷路が難しくなります。その場合hx,hyは1024程度で結構です
280 /* また２３行目のpaintが失敗する時は下の「func pant(x,y)」
290 /* 以下を打ち込み２３行目の「paint」を「pant」に置き換えて
300 /* ください。
310 /*  このソースはBC.Xがコンバートに失敗します。吐き出される
320 /*「U_MAZE.c」の９０行目の「}」と９１行目の「b_exit(0);」
330 /* を入れ換えてからコンパイルしてください。
340 end:func pant(x,y):pset(x,y,0)
350     if point(x,y-1)=2 then pant(x,y-1)
360     if point(x+1,y)=2 then pant(x+1,y)
370     if point(x,y+1)=2 then pant(x,y+1)
380     if point(x-1,y)=2 then pant(x-1,y)
390 endfunc
```

リスト2　R3D_WALK.BAS

```
 10 char dat(65535),p(23) /* 帰ってきた３Ｄ＿ＷＡＬＫ by S.ﾀﾂｵ
 20 str t,drc(3)={"北","東","南","西"}
 30 int col(34),pal(10),s(3)={0,1,0,-1},c(3)={1,0,-1,0}
 40 int dr=1,x=1,y=1,sx,sy,q,j,fp,px(22)={-1,1,0,-1,1,0,
 50      -1,1,0,-1,1,0,-1,1,0,-1,1,0,-1,1,0,-1,1}
 60 int py(22)={0,0,1,1,1,2,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5,6,6,6,7,7,7}
 70 for i=0 to 8:pal(9-i)=hsv(100,31,i*3):next
 80 fp=fopen("map.dat","r"):fread(dat,65536,fp):fclose(fp)
 90 for i=0 to 1:t=time$:while 1   /* 安直なウェイト計測
100   q=q+1:if t<>time$ then break /* この３行はコンパイル時
110   endwhile:next                /* のみ打ち込んでください
120 screen 1,2,1,1:console,,0:line(0,0,511,511,1)
130 line(0,511,511,0,1):fill(251,252,260,260,35)
140 for i=0 to 6:j=i*i*6+5
150  box(255-j,256-j,256+j,256+j,34-i)
160  fill(256+j,255-j,510,256+j, 7-i):paint(511,111,21-i)
170  fill(255-j,255-j,  1,256+j,14-i):paint(  0,111,28-i)
180  paint(111,0,34-i):paint(111,511,34-i)
190  line(255-j,255-j,0,0,28-i):line(256+j,256+j,511,511,21-i)
200  line(255-j,256+j,0,511,28-i):line(256+j,255-j,511,0,21-i)
210 next:paint(255,0,0):paint(255,511,0):apage(1)
220 for i=0 to 170                  /* ↓ 中割りの絵
230  line(0,i    ,255, 85,38):line(256, 85,511,i    ,39)
240  line(0,i+340,255,427,38):line(256,427,511,i+340,39):next
250 line(255,85,255,427,36):paint(200,200,36)
260 paint(300,300,37):vpage(1):draw()
270 while 1                         /*メインループ
280  locate 30,15:print "        "
290  if x=253 and y=253 then print "あんたはえらい！";:continue
300  switch asc(inkey$)
310   case 30: forth() :break
320   case 31: back()  :break
330   case 28: t_r()   :break
340   case 29: t_l()   :break
350   case 27:end:endswitch
360  while inkey$(0)<>"":endwhile/* （で）その３６から引用
370 endwhile:end      /* ↓ コンパイル時のみ初期化してください
380 func draw():int a=0,b=0,d=0,e=0,f=0,g=0/* パレット切替関数
390  for i=0 to 22          /* 壁の有無を調べ、
400   sx=x+px(i)*c(dr)+py(i)*s(dr)
410   sy=y+px(i)*s(dr)-py(i)*c(dr)
420   p(i+1)=dt(sx,sy):next
430  for i=0 to 6          /* 色を決め、
440   for j=1 to i:a=a or (p(    j*3) shl j  ):next
450   for k=0 to i:g=g or (p((k+1)*3) shl k+1):next
460   f=a or (p(i*3+2) shl i) or (p(i*3+5) shl i+1)
470   b=a or (p(i*3+1) shl i) or (p(i*3+4) shl i+1)
480   e=a or (p(i*3+2) shl i)
490   d=a or (p(i*3+1) shl i)
500   col(i   )=pal(rp(f)):col(i+7 )=pal(rp(b))
510   col(i+14)=pal(rp(e)):col(i+21)=pal(rp(d))
520   col(i+28)=pal(rp(g)):next /* ↓ 一気に切り替え
530   for i=1 to 35:palet(i,col(i-1)):next:vpage(1)
540   locate 20,30,0:print drc(dr),"X=";x;"Y=";y;:endfunc
550 func naka()                           /* 中割り表示関数
560  for i=0 to 2
570   sx=x+py(3-i)*c(dr)+py(i+1)*s(dr)
580   sy=y+py(3-i)*s(dr)-py(i+1)*c(dr)
590   p(i)=dt(sx,sy):next
600  palet(36,pal(p(2) or p(1))):palet(38,pal(p(2)))
610  palet(37,pal(p(0) or p(1))):palet(39,pal(p(0)))
620  vpage(2) /*下の１行はコンパイル時のみ打ち込んでください
630  for u=0 to q/10:t=time$:next:endfunc /* ダミーのループ
640 func dt(x,y)                        /* はみ出しチェック関数
650  if x<0 or x>255 or y<0 or y>255 then return(0)
660  return( dat(x+y*256) ):endfunc
670 func rp(r)                          /* パレットコード決定関数
680  for l=0 to 7
690   if (r and (1 shl l))<>0 then return(l+1)
700  next:return(9):endfunc
710 func forth()                         /* 前進関数
720  if dt(x+s(dr),y-c(dr))=1 then {
730   locate 30,15:print "うぎゃ！"
740   return()    }
750  x=x+s(dr):y=y-c(dr)
760  draw():endfunc
770 func back()                          /* 後退関数
780  if dt(x-s(dr),y+c(dr))=1 then {
790   locate 30,15:print "うぎゃ！"
800   return()    }
810  x=x-s(dr):y=y+c(dr)
820  draw():endfunc
830 func t_r():naka()            /* 左折関数
840  dr=dr+1:if dr=4  then dr=0 /* （どちらもnaka()の位置
850  draw():endfunc             /*   に注意してください）
860 func t_l()                  /* 右折関数
870  dr=dr-1:if dr=-1 then dr=3
880  naka():draw():endfunc    /* 無理やり８８行にしました ﾊﾊﾊ
```

リスト3　ANSWER.BAS

```
 10 str s
 20 int ds,x,y,o(3),i,h,sh=126*4,fp,cl
 30 int r(3)={-2,0,2,0},l(3)={0,-2,0,2}
 40 char hx(16383),hy(16383),dat(65535)
 50 screen 0,2,1,1:console,,0:palet(1,63550):palet(2,1984)
 60 paint(0,0,3)
 70 box(0,0,254,254,1):line(0,1,0,254,2)
 80 line(0,254,253,254,2):srand(rnd()*1000)
 90 for j=0 to 125
100  hx(j+126*0)=(j+1)*2 : hy(j+126*0)=0
110  hx(j+126*1)=0       : hy(j+126*1)=(j+1)*2
120  hx(j+126*2)=(j+1)*2 : hy(j+126*2)=254
130  hx(j+126*3)=254     : hy(j+126*3)=(j+1)*2:next
140 while (sh<>0)
150  h=rand() mod sh : x=hx(h):y=hy(h)
160  while 1:i=0:cl=point(x,y)
170   for j=0 to 3
180    if point(x-l(j),y+r(j))=3 then o(i)=j:i=i+1
190   next
200   if i=0 then hx(h)=hx(sh):hy(h)=hy(sh):sh=sh-1:break
210   j=o(rand() mod i)
220   box(x-l(j),y,x,y+r(j),cl):x=x-l(j):y=y+r(j)
230 if point(x+r(j),y+l(j))=3 or point(x-r(j),y-l(j))=3 then {
240   sh=sh+1:hx(sh)=x:hy(sh)=y     }
250   endwhile/*if i=1 then hx(h)=hx(sh):hy(h)=hy(sh):sh=sh-1
260 endwhile
270 print "何かキーを押してください"
280 s=inkey$
```

▶平成7年4月1日に仙台市で郵便番号の変更があります。

大塚　雅嗣(23)　X68000 CompactXVI，X1　宮城県

リスト4 KJIMST.BAS

```
10 /* 漢字イメージサーチ ver.1.0 copyright 1995 T.Sasaki
20 int zx=8,zy=12              /* フォントの拡大サイズ
30 dim tx(1,16),ty(1,16)       /* 描画位置テーブル
40 tx(0,0)=304 :tx(1,0)=304
50 ty(0,0)= 48 :ty(1,0)=288
60 dim msk(31)                 /* マスク格納
70 dim equ(31)                 /* マスク通過後の正解格納
80 dim ls(31)                  /* マスクループ座標
90 int le=0                    /* マスクループ回数
100 dim px(1),py(1)            /* ｐｒｉｎｔ座標
110 dim g(3071)                /* グラフィックの取得
120 dim gc(31)                 /* １６＊１６ドットを初期化
130 dim gg(31)
140 dim los(3)={8,0,0,0}       /* シフトｊｉｓ検索始点
150 dim loe(3)={15,15,10,0}    /* シフトｊｉｓ検索終点
160 dim str kt(7)={            /* キーの役割
170   "home  =editchenge",
180   "undo  =「」chenge",
190   "del   =link",
200   "clr   =link lock",
210   "r_up  =put",
220   "r_down=mask",
230   "return=search",
240   "esc   =exit"
250 }
260 kjimst()
270 end
280 /*----------------------
290 func init()
300   int l,lo
310   screen 1,1,1,1
320   console 0,31,0
330   palet(1,rgb(0,15,0))
340   palet(2,rgb(0,0,20))
350   palet(3,65535)
360   palet(4,rgb(15,15,15))
370   apage(3)
380   get(0,0,15,15,gc)
390   symbol(0,0,chr$(129)+chr$(166),1,1,1,1,0)
400   get(0,0,15,15,gg)
410   put(0,0,15,15,gc)
420   for l=0 to 1
430     for lo=0 to 16
440       tx(1,lo)=tx(1,0)+lo*zx
450       ty(1,lo)=ty(1,0)+lo*zy
460     next
470     for lo=0 to 16
480       line(tx(1,0)-8,ty(1,lo),tx(1,0),ty(1,lo),4)
490       line(tx(1,lo),ty(1,16)+8,tx(1,lo),ty(1,16),4)
500     next
510     px(l)=(tx(l,0) shr 3)+11
520     py(l)=(ty(l,0) shr 4)-1
530     symbol(tx(l,0),ty(l,0)-17,"edit"+itoa(l),1,1,1,4,0)
540     box( tx(l,0)-1,ty(l,0)-1,tx(l,16)  ,ty(l,16)  ,4)
550     fill(tx(l,0)  ,ty(l,0)  ,tx(l,16)-1,ty(l,16)-1,2)
560   next
570   symbol(tx(0,0),ty(0,0)-34,"mask",1,1,1,4,0)
580 endfunc
590 /*----------------------
600 func kjimst()
610   init()
620   repeat
630     if maskset() then break
640     if maskget() then continue
650     if eqptn()   then break
660   until 0
670   apage(0) :wipe()
680   apage(3) :wipe()
690   cls
700 endfunc
710 /*----------------------
720 func maskset()
730   dim x(1)={0,0},y(1)={0,0}     /* 入力座標格納
740   dim bx(1)={0,0} ,by(1)={0,0}  /* 座標バックアップ
750   dim str lkp(1)={"    ","link"}
760   int k=11          /* 入力キー
770   int kk            /* ２バイト文字の２バイト目
780   int l,lo          /* 汎用ループカウンタ
790   int c=0           /* 座標入力モード
800   int e=1           /* エディット画面モード
810   int li=0          /* ボックス再描写スイッチ
820   int lk=0          /* リンク固定スイッチ
830   locate 0,py(0)
840   for l=0 to 7
850     print kt(l)
860   next
870   apage(3)
880   repeat
890     if k=11 then {
900       locate px(e),py(e)-1 :print space$(4)
910       e=(not(e) and 1)
920       locate px(e),py(e)-1 :print "edit"
930       if lk then k=12
940     }
950     if k=12 then {
960       lk=((lk=0) and 1)
970       if e=0 and lk=1 then k=11
980       locate px(0),0 :print lkp(lk)
990     }
1000     k=asc(inkey$(0))
1010     kk=k shr 4
1020     if kk=8 or kk=9 or kk=14 or kk=15 then {
1030       kk=asc(inkey$)
1040       locate px(e),py(e)
1050       print hex$(k);hex$(kk)
1060       fill(tx(e,0),ty(e,0),tx(e,16)-1,ty(e,16)-1,0)
1070       symbol(tx(e,0),ty(e,0),chr$(k)+chr$(kk),zx,zy,1,1,0)
1080       if lk then msklk()
1090     }
1100     if (k=28) and (x(c)<(15+c)) then x(c)=x(c)+1 :li=1
1110     if (k=29) and (x(c)>    c ) then x(c)=x(c)-1 :li=1
1120     if (k=30) and (y(c)>    c ) then y(c)=y(c)-1 :li=1
1130     if (k=31) and (y(c)<(15+c)) then y(c)=y(c)+1 :li=1
1140     if x(1)<x(0)+1 then {
1150       if c=0 then x(1)=x(0)+1 else x(0)=x(1)-1
1160       li=1
1170     }
1180     if y(1)<y(0)+1 then {
1190       if c=0 then y(1)=y(0)+1 else y(0)=y(1)-1
1200       li=1
1210     }
1220     if li then {
1230     apage(0)
1240     for l=0 to 1
1250      box(tx(l,bx(0)),ty(l,by(0)),tx(l,bx(1))-1,ty(l,by(1))-1,0)
1260      box(tx(l, x(0)),ty(l, y(0)),tx(l, x(1))-1,ty(l, y(1))-1,4)
1270     next
1280      apage(3)
1290      bx(0)=x(0) :bx(1)=x(1)
1300      by(0)=y(0) :by(1)=y(1)
1310      li=0
1320     }
1330     if k=21 then c=(not(c) and 1)
1340     if k=15 then {
1350       fill(tx(0,x(0)),ty(0,y(0)),tx(0,x(1))-1,ty(0,y(1))-1,2)
1360     }
1370     if k=14 then {
1380       get(tx(1,x(0)),ty(1,y(0)),tx(1,x(1))-1,ty(1,y(1))-1,g)
1390       put(tx(0,x(0)),ty(0,y(0)),tx(0,x(1))-1,ty(0,y(1))-1,g)
1400     }
1410     if k=9 then {
1420       fill(tx(1,0),ty(1,0),tx(1,16)-1,ty(1,16)-1,1)
1430     }
1440     if k=127 then msklk()
1450     if k=27 then return(-1)
1460   until k=13
1470   return(0)
1480 endfunc
1490 /*----------------------
1500 func maskget()
1510   int x,y,p,l,pp=0
1520   for y=0 to 15
1530     for x=0 to 15
1540       p=point(tx(0,x),ty(0,y))
1550       pp=pp+((p=2) and 1)
1560       pset(x+64,y,(p<2) and 1)
1570       pset(x+32,y, p    and 1)
1580     next
1590   next
1600   get(64,0,79,15,msk)
1610   get(32,0,47,15,equ)
1620   fill(0,0,79,15,0)
1630   if (pp and 255)=0 then return(-1)
1640   le=0
1650   for l=0 to 31
1660     if msk(l) then ls(le)=l :le=le+1
1670   next
1680   le=le-1
1690   return(0)
1700 endfunc
1710 /*----------------------
1720 func eqptn()
1730   int eq=0,l,lo,loo,loop,x,y,k,s=158
1740   dim b(3)={8,9,14,15}
1750   str c
1760   cls
1770   apage(0)
1780   wipe()
1790   locate 32,0
1800   print "(shift_jis_1st<989Eh)"
1810   for l=0 to 2
1820     for lo=los(l) to loe(l)
1830       locate 2,0
1840       print using "loop=##/35";(l shl 4)+lo-7;
1850       print "(";hex$((b(l) shl 4)+lo);"**)"
1860       c=chr$((b(l) shl 4)+lo)
1870       if asc(inkey$(0))=27 then l=2 :break
1880       for loo=s to 255
1890         put(0,0,15,15,gc)
1900         symbol(0,0,c+chr$(loo),1,1,1,1,0)
1910         get(0,0,15,15,g)
1920         for loop=0 to le
1930           if (msk(ls(loop)) and g(ls(loop)))<>equ(ls(loop)) then
break
1940         next
1950         if loop<le+1 then continue
1960         for loop=0 to 31
1970           if g(loop) then break
1980         next
1990         if loop=32 then continue
2000         for loop=0 to 31
2010           if g(loop)<>gg(loop) then break
2020         next
2030         if loop=32 then continue
2040         x=(((eq¥20)       *64) and 511)
2050         y=(((eq mod 20)*24+16) and 511)
2060         fill(x,y,x+63,y+23,0)
2070         symbol(x   ,y,c+chr$(loo),1,1,1,3,0)
2080         symbol(x+16,y,"="+hex$((b(l) shl 12)+(lo shl 8)+loo),1,1
,1,3,0)
2090         eq=eq+1
2100         locate 20,0
2110         print "hit=";itoa(eq)
2120       next
2130       s=0
2140     next
2150   next
2160   repeat
2170   until 0=asc(inkey$(0))
2180   locate 0,0
2190   k=asc(inkey$)
2200   cls
2210   wipe()
2220 return(k=27)
2230 endfunc
2240 /*----------------------
2250 func msklk()
2260   int x,y
2270   for y=0 to 15
2280     for x=0 to 15
```

▶なぜ「クイーンオブデュエリスト外伝α＋」をみんな(全員)シカトする!!
熊谷　誠司(32)　X68000　CompactXVI-HD　千葉県

```
2290      if point(tx(0,x),ty(0,y))=point(tx(1,x),ty(1,y)) then continue
2300      fill(tx(0,x),ty(0,y),tx(0,x+1)-1,ty(0,y+1)-1,2)
2310    next
2320  next
2330 endfunc
2340 /*----------------------
2350 func txyfill(e,x,y,xx,yy,c)
2360   fill(tx(e,x),ty(e,y),tx(e,xx)-1,ty(e,yy)-1,c)
2370 endfunc
2380 /*----------------------
```

リスト5 WINDNUMBER.C

```
/*****************************************************
                wild number  ver 1.00
                                  平成7年1月18日
                              Programmed  by  NOZ
*****************************************************/
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <doslib.h>

#ifdef __LIBC__
        #include <ctype.h>
        #include <jctype.h>
        typedef int BOOLEAN;
#else
        #include <fctype.h>
        #include <jfctype.h>
#endif

#ifndef __GNUC__
#define volatile
#endif

#define PROGRAM_TITLE   "X68k Wild Number v1.00 Copyright 1995 NOZ¥n"

#define DEFAULT_SRC_CHAR        '*'
#define DEFAULT_DST_CHAR        '@'

#define Max(a, b) (((a) >= (b)) ? (a) : (b))

enum {
        FALSE ,
        TRUE
};

static unsigned char *skipChar( str )
unsigned char *str;
{
        if (iskanji(*str))
                str += 2;
        else
                str++;
        return( str );
}

static volatile void usage( void )
{
 fprintf( stderr , "使用法：wildnumber [スイッチ] コマンドライン¥n"
  "¥t-s[char]¥t展開元のワイルドカードの指定(default='%c')¥n"
  "¥t-d[char]¥t展開先のワイルドカードの指定(default='%c')¥n"
  "¥t-c¥t大文字と小文字を区別する(default=区別しない)¥n"
  "¥t-x¥t16進数とみなす(default=10進数)¥n"
  "¥n¥t数字専用のワイルドカードです。¥n"
  , DEFAULT_SRC_CHAR , DEFAULT_DST_CHAR
  );
  exit( 255 );
}

static volatile void errorEnd( num , str )
int num;
unsigned char *str;
{
        fprintf( stderr , "%s¥n" , str );
        exit( num );
}

static void *getFileName( fileName , atr )
const unsigned char *fileName;
int atr;
{
        static struct FILBUF fileBuf;
        static int flag = 0;
        if (fileName == NULL) {
                flag = 0;
                return( NULL );
        }
        if (flag++ == 0)
                FILES( &fileBuf , fileName , atr );
        else
                NFILES( &fileBuf );
        if (*(unsigned short*)&fileBuf.os[8] == 0xffff)
                return( NULL );
        return( fileBuf.name );
}

static BOOLEAN stringComper( str1 , str2 , ignore )
const unsigned char *str1;
const unsigned char *str2;
BOOLEAN ignore;
{
   for ( ; *str1 != '¥0' ; str1++ , str2++ ) {
      if (*str1 != *str2) {
         if (ignore == TRUE) {
            if (toupper( *str1 ) == toupper( *str2 ))
               continue;
         }
         return( FALSE );
      }
      if (iskanji( *str1 ) == TRUE) {
         if (*++str1 != *++str2)
            return( FALSE );
         continue;
      }
   }
   return( TRUE );
}


static BOOLEAN getCenterStr( dst , src , strL , strR , lenL , lenR , ignore )
unsigned char *dst;
const unsigned char *src;
const unsigned char *strL;
const unsigned char *strR;
int lenL;
int lenR;
BOOLEAN ignore;
{
   int len;

   if (stringComper( strL , src , ignore ) == FALSE)
      return( FALSE );

   len = strlen( src + lenL ) - lenR;
   if (len <= 0)
      return( FALSE );
   if (stringComper( strR , src + lenL + len , ignore ) == FALSE)
      return( FALSE );
   strncpy( dst , src + lenL , len );
   *(dst + len) = '¥0';

   return( TRUE );
}


static BOOLEAN checkNumber( str , func )
const unsigned char *str;
int const (*func)( int );
{
   for ( ; *str != '¥0' ; str++ ) {
      if (!(*func)( *str ))
         return( FALSE );
   }
   return( TRUE );
}


static void execStr( argc , argv , start , skip , path , file dstChar , numberStr )
int argc;
unsigned char *argv[];
int start;
int skip;
const unsigned char *path;
const unsigned char *file;
unsigned char dstChar;
const unsigned char *numberStr;
{
   static unsigned char buf[ 1024 ];
   static unsigned char *str;
   static unsigned char *dst;
   int i;

   for ( i = start , buf[0] = '¥0' ; i < argc ; i++ ) {
      if (i != start)
         strcat( buf , " " );
      if (i == skip) {
         strcat( buf , path );
         strcat( buf , file );
         continue;
      }
      for ( dst = buf ; *dst != '¥0' ; dst++ );
      for ( str = argv[i] ; *str != '¥0' ; str++ ) {
         if (*str == dstChar) {
            strcpy( dst , numberStr );
            while (*dst != '¥0')
               dst++;
         } else {
            *dst++ = *str;
            if ( iskanji( *str ) )
               *dst++ = *++str;
         }
      }
      *dst = '¥0';
   }
   system( buf );
}


static char *getPath( src , dst )
char *src;
char *dst;
{
   char *po;
   char tmp;

   po = Max( Max(   strrchr( src , ':' ) ,
                    strrchr( src , '¥¥' ) ) ,
                    strrchr( src , '/' ) );
   if (po != NULL) {
      tmp = *(++po);
      *po = '¥0';
      strcpy( dst , src );
      *po = tmp;
      return( po );
   } else
      *dst = '¥0';
```


▶確かに海ちゃんの人形はよくできていると思います。CMについても同感です。4月には第2部がスタートするし，LDも発売されるし，これからますます面白くなりそうです。第2部ではあのぷよぷよ生物(笑)の正体も明かされますしね。

城間　裕樹(21)　X68000 XVI　大阪府

```
    return( src );
}


extern int main( argc , argv )
int argc;
unsigned char *argv[];
{
    int i;
    int commandArgc;
    int wildcardArgc = -1;
    int wildLenL = 0;
    int wildLenR = 0;
    char srcChar = DEFAULT_SRC_CHAR;
    char dstChar = DEFAULT_DST_CHAR;
    unsigned char *str;
    unsigned char *start;
    unsigned char pathName[128];
    unsigned char wildName[128];
    unsigned char wildStrL[128];
    unsigned char wildStrR[128];
    unsigned char numberStr[128];
    int const (*checkFunction)( int ) = isdigit;
    BOOLEAN ignore = TRUE;

    fprintf( stderr , PROGRAM_TITLE );
    if (argc == 1)
       usage();

    for ( i = 1 ; i < argc ; i++ ) {
       if (*argv[i] != '-')
          break;
       switch ( argv[i][1] ) {
          case 's':
          case 'S':
             if ( ((srcChar = argv[i][2]) == '¥0') || (argv[i][
3] != '¥0') )
                usage();
             break;

          case 'd':
          case 'D':
             if ( ((dstChar = argv[i][2]) == '¥0') || (argv[i][
3] != '¥0') )
                usage();
             break;

          case 'c':
          case 'C':
             if (argv[i][2] != '¥0')
                usage();
             ignore = FALSE;
             break;

          case 'x':
          case 'X':
             if (argv[i][2] != '¥0')
                usage();
             checkFunction = isxdigit;
             break;

          default:
             usage();
       }
    }
    for ( commandArgc = i ; i < argc ; i++ ) {
       if ( (str = strchr( argv[i] , srcChar )) != NULL ) {
          start = getPath( argv[i] , pathName );
          strcpy( wildName , pathName );
          strcat( wildName , "*.*" );
          *str = '¥0';
          strcpy( wildStrL , start );
          strcpy( wildStrR , str + 1 );
          wildLenL = strlen( wildStrL );
          wildLenR = strlen( wildStrR );
          wildcardArgc = i;
          break;
       }
    }
    if (wildcardArgc == -1)
       errorEnd( 1 , "ワイルドカードが存在しません" );

    while ( (str = getFileName( wildName , 0x20 | 0x10 )) != NU
LL ) {
       if (getCenterStr(   numberStr , str ,
                           wildStrL  , wildStrR ,
                           wildLenL  , wildLenR ,
                           ignore ) == TRUE) {
       if (checkNumber( numberStr , checkFunction ) == TRUE )
             execStr( argc , argv , commandArgc , wildcardArgc
 pathName , str , dstChar , numberStr );
       }
    }
    return(0);
}
```

ぷろぐらむ風まかせ
(8)

投稿してみよう！

読者の皆さんが作ったちょっとしたプログラムを発表する場として，このショートプロぱーてぃが始まってはや68回。継続は力なり，というわけでもありませんが，いままでいろいろなプログラムを発表し続けてきました。

しかし，このところ投稿数が減り，なかなか厳しい台所事情となっています。読者投稿あってこそのショートプロぱーてぃですからね。

というわけで今回の「ぷろぐらむ風まかせ」では，投稿の仕方を説明しましょう。

まず投稿のときに用意するものです。
「フロッピーディスク，ディスク運搬用の厚紙，レポート用紙」

ないとどうしようもないプログラムを入れるフロッピーディスク。5インチでも3.5インチでもMOでもかまいませんが，あまり特殊なフォーマットはやめておきましょう。

次にディスク運搬用の厚紙。専用のものもありますが，とりあえずディスクを保護できればいいものです。これはよく電脳倶楽部のものが流用されていますね。

あと，レポート用紙は，プログラムのドキュメントを書くためのものです。紙であったらなんでもかまいません。ときどき「ディスクが1枚ポンと入っているだけ」というのを見かけますが，このような投稿は整理の都合上，ちょっとだけ困ってしまうのです。

なぜなら，投稿されたドキュメントを投稿ファイルに整理し，ディスクはまた別のところに保管されるためです。投稿ファイルを調べているときに，ドキュメントがないと「なんじゃらほい」となってしまうのです。

確かにプリントアウト環境がない人にとっては，手書きでドキュメントを書くことは面倒な作業でしょう。まあ，できればがんばって書いてもらいたいところなのですが，面倒な場合は，最低限，住所と電話番号，ディスクの内容（プログラムの概要）を書いた紙だけでも同封するようにしてください。

以上，すべてのものが用意できたら郵便局へGO！ そうそう宛名は，
～（住所）～ Oh!X編集部
「ショートプロぱーてぃ」係
としてくださいね。

まあ，これらは改めていう必要のないことかもしれません。あくまで問題はディスクの中身，プログラムですからね。

で，内容については特に問いませんがプログラム記述について，ちょっとだけ注文があります。

それは，以下の2点です。
1) リストの横幅は64文字に
2) プログラムの長さは1ページ以内に（230行くらい）

それぞれ，自分のスタイルがあると思いますので，1)はいちいち気にしていられないかもしれません。守ってもらうと，リストのイメージどおりに，雑誌に掲載されるというメリットがありますが。ときたまインデントが怪しい部分は，編集サイドで無理やり横幅を縮める作業を行うからです。このようなことをやられたくない場合には，ちょっとだけ心がけてみるといいでしょう。

2)はあってなきがごときの条件かもしれません。面白ければ長めのプログラムでも掲載してしまうのは，いままでのショートプロぱーてぃを読んでいただければわかると思います。しかし，ショートプロというタイトルのとおり，短くて面白いプログラムが掲載に有利となります。

さて，なんだか条件がいっぱいで嫌になっちゃうかもしれませんが，これらはあくまでも「そうあってくれたら嬉しいな」という希望です。「守っていないと掲載してあげないよ」というものではありません。

それでは，読者の皆さんが考えたオリジナリティあふれる元気なプログラムをお待ちしています。よろしくね。



▶DōGAでアニメーションを作る意欲がでてきました。題は「あっ！女殺している」で歌も作ろうと思います。歌は赤バイキンマンの「他人なんて死んじまえソング」。でも歌は難しいですね。「MUSIC SX-68K」でやっているのですが，イメージどおりになりません。
安沢 光男(44) X68030，X68000 EXPERT-HD 神奈川県

第101回

猫とコンピュータ

オンボロシステムと汚れの話

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

最新機種のパソコンも1年経てば，ふつう型落ちです。だからといって，すぐに買い換えるわけにはいきません。気持ちよくマシンを使うためにもメンテナンスが重要で，それはどんなものでも……。

バーチャル効果

バラに蘭，かすみ草，スイートピー，チューリップ。ユリ，トルコ桔梗，カーネーション。ある会合で花をたくさんいただいたので，東京の家の小さなリビングは一挙に花園になった。

花瓶だけではとても入りきらないからポリバケツも登場した。窓ぎわの床におかれたその花の群が，ホンニャアはおおいに気にかかる。

うす紫色の霧のようなこまかい花をフワフワとひろげているカスピアに，彼は顔を近づけて，プシッとクシャミをした。それからうしろ足ですこしのびあがって，大きなユリの花の香りをかいでいる。

ガラスごしの太陽と花の匂いであふれる部屋に，猫が1匹いるのはやはりいい。

きのうの夕刊で「液晶ペット50万匹」の記事を読んだ。マンションなどでペットを飼えないこどもたちが，電子手帳のなかで仮想のペットを飼育している。もう50万台も売れて大人気だそうだ。

エサをやると成長し，芸もおぼえたりする「バーチャル(仮想)ペット」によって，ほんとうのペットを飼ったような気持ちになるこどもも多いという。

本物の代わりに機械で楽しむことが，こどもの世界でおこなわれると，私をはじめとして，おとなは心配したくなる。つぎに，かわいそうだと思ったりする。

そんな自分は，DOS/Vマシンにコンパクトディスクをかけて音楽を聴いている。あるいは，どこかのネットからダウンロードした電子音楽を再生して楽しんでいる。本物以上にきれいでリアルなオーディオ機器のレプリカ画面をマウスでクリックしているようすは，やはりバーチャル体験にほかならない。見る人によっては気の毒な光景にもなるのだろう。

「液晶ペット」と呼ぶとさみしいが，ゲームをゲームとして楽しむことは，こどもたちのほうがじょうずなのではないかと思いたい。けれども，アレルギー体質や小児ぜんそくのこどもたちが，「はじめて生き物を飼った気がした」と喜んでいるという話を聞くと，オモチャの「功罪」を真剣に考えてしまう。

造花とぬいぐるみ，生花と生きた猫，楽しみはそれぞれにちがうはずだ。

マジックテープの覆面

東京の家では，PC-9801VM2があいかわらずメインで動いている。

はたらきはじめて丸9年，わが家では勤続年数のもっとも長い1台となったが，はっきりいうとオンボロである。

ただ，キーボードだけは，リターンキーなどに疲労があらわれたので，ついこのあいだ，ほとんど未使用だったエプソンのものとつなぎかえた。

そのキーボードのあちこちに，きょうはかすかな赤い色がついている。

その原因はほどなくわかった。

同じようなものがホンニャアのからだにもついていた。ユリの花粉らしい。よく見るとパプリカのパウダーにそっくりだ。花のまわりであそんでいたホンニャアが，ユリの花粉をつけてマシンルームのキーボードまで運んできたのだろう。

そうじ機の先端にブラシのアタッチメントをつけて吸いとってみたが，色鉛筆をこすりつけたようなあとが残った。それならと薄いせっけん液でぬぐってみたら，黄色くなってしまった。

まだ新品に近いキーボードなのに，妙な色がついて残念だ。キーのカバーキャップをスポッとぬいて，洗剤でていねいにふいてみたところ，なんとすっかりきれいになった。元の位置にかぶせようとすると，こんどはとなりのキーの汚れがめだつ。それと同時に，キーの下になっている底部分のホコリなどもとりたくなった。

密集住宅のようなキーのキャップをひとつずつツマミ出すより，広い範囲をいちどにはずして空き地をつくったほうが，手の動きもラクだ。底のそうじもやりやすい。そこで，20個くらいずつまとめてはずし，湿った布や綿棒を使って，底に落ちたゴミやホコリをとりのぞいた。

さて，はずしたキーのキャップを正しい位置にもどすとき，ちょっとおもしろい錯覚があった。

わが家のマシンについているキーボードはどれも，ホームポジションの8個のキーと，ほかにいくつかのポイントとなるキーの上面に，マジックテープがはりつけられている。目はCRT，指はキーボードの分業だから，指の感触でポジションをたしかめやすいように，そうしてある。

文字が読めるキーキャップは元の位置にもどせばよいのだが，マジックテープで表面の印字がかくされてしまったキャップは，どれがどれやらわからない。

さあどうしようと，ちょっと考えてから気がついた。キーの位置はもともと内部できめられた指定席で，キャップの表面にある印字は説明にすぎない。マジックテープで覆面をしたキーは，どれがどこにおかれてもかまわないのだった。

マシンやキーボードのおそうじが話題になることはすくないようだが，つい先日，FBI-NETの談話室でImpulse氏が，PC-9801VX2の調子が悪いので，キーボードのそうじをしたらぐあいがよくなったと書

いておられた。

「水洗いしちゃうという話も，誰かがしていたよ」なんて，夫がいう。

Impulse氏にメールをして，おそうじの方法をうかがったら，

「ははは，さすがの私も水洗いはしません。そうじ機や綿棒でそうじしただけです」と，お返事をいただいた。

そのあとに，「ただし，けっきょく調子はよくないので，PC本体が原因かもしれないから，いっそマシンを更新しようかと考えてます」とつづけられていた。

キーボードの汚れがマシンにおよぼす影響のレポートにはまだ出合わないが，清潔と健康の原則は人間だけでなく機械にもあてはまると考えて，おそうじにつとめるべきだ。PC-9801VM 2についていた旧キーボードで，そのうち水洗いの実験もしてみよう。

接客用オンボロマシン

家庭のなかできまった人だけがふれるマシンはまだいいが，会社やオフィスで使う機械はあまりにたくさんの人の手がふれることになる。

このあいだある銀行の窓口で，すこしばかり長い時間，私は行員さんと向かいあって腰かけていた。

かたわらに小さなマシンがあり，預金の利率や顧客の個々の明細などが手早く読み出せるようなものらしく，数分おきに何人もの行員さんがやってきてキーを叩いていく。それはもう，ほとんど元の色合いがわからないほどにうす汚い。

そのうち顔なじみの課長さんなども奥の席からやってきて，ニコニコあいさつしながら，やっぱりキーを叩いていく。

すすけて古びたボディは，マシンというより不潔な置物で，ここから正確なデータが出てくるとは思いがたいほどだ。

思わず「このマシン，ずいぶん使いこみましたねぇ」といってしまったら，相手の行員さんは「これは便利でしてねぇ」と，心からうれしそうに笑った。

デパートでもスーパーマーケットでも，マシン類を堂々と買物客の面前に装備していながら，清潔について留意しているようすが感じられない。

機械は売り物ではないからかまわないと思っているのかもしれないが，うす汚れた計算機も陳列品になっていることに気づいていない。

キーに明け，キーに暮れ

同じキーボタンを，おそろしくたくさんの人が押して愛用している機械といえば，駅の自動券売機。

乗降客の膨大な駅では機械の数も多いとはいえ，あの透明のキーボタンに，日にどれほどの人の指がふれているのだろう。

「パチンコ屋さんは，玉のクリーニングをするそうだよ」と夫がいった。台を操作するレバーも消毒するらしい。

「鉄道の各駅にある自動券売機などは，清掃や消毒の義務があるのですか」と，保健所に聞いてみた。とくに定められてはいないそうだ。どこかの駅に聞いてみたらどうかという。

営団地下鉄の葛西駅にたずねてみた。

「自動券売機の，とくにボタン部分についてですが，おそうじをするのですか」

「朝のそうじの時間の一部として，羽ボウキをかけることはあります」

「毎朝，かならずですか？」

「いえ，かならずということでは……」

ヘンな質問におどろいたようだ。つぎはJR東京駅にたずねた。

「お客さまから特別なご意見がないかぎり，特別なことはしていません」という返事。

ふと，わが家のファンヒーターのスイッチボタンに目がいった。もっともひんぱんに指がふれる部分というものは，なんと，ピカピカに光っているものらしい。

駅の券売機のキーボタンも，たぶんホコリのつくヒマはないだろう。みんなで，入れかわり立ちかわり，ホコリをはらってボタンをみがいているのだ。ただし，ホコリと汚れは別のものだ。衛生的な問題は解決しない。

だからといって，券売機だけを消毒してもしかたがない。公衆電話や銀行のキャッシュコーナー，あらゆる種類の自販機，自動運転のエレベーター，ゲームセンター。公共の設備で人がじかにふれるものは数かぎりない。

無用な心配をしているところに狛江のアニキから電話がはいった。先日来，夫にいろいろと意見をもとめていたが，ついにオンボロのPC-9801EをPC-9801BX 3/U 2/Wにきりかえたのである。

「おかしいんだよ，はじめからケーブルが1本あまっててね。どうもヘンだからなかをあけて調べたら，内蔵のフロッピーにまったくケーブルがつながってないんだ」

「そんなことあるのかしら？」

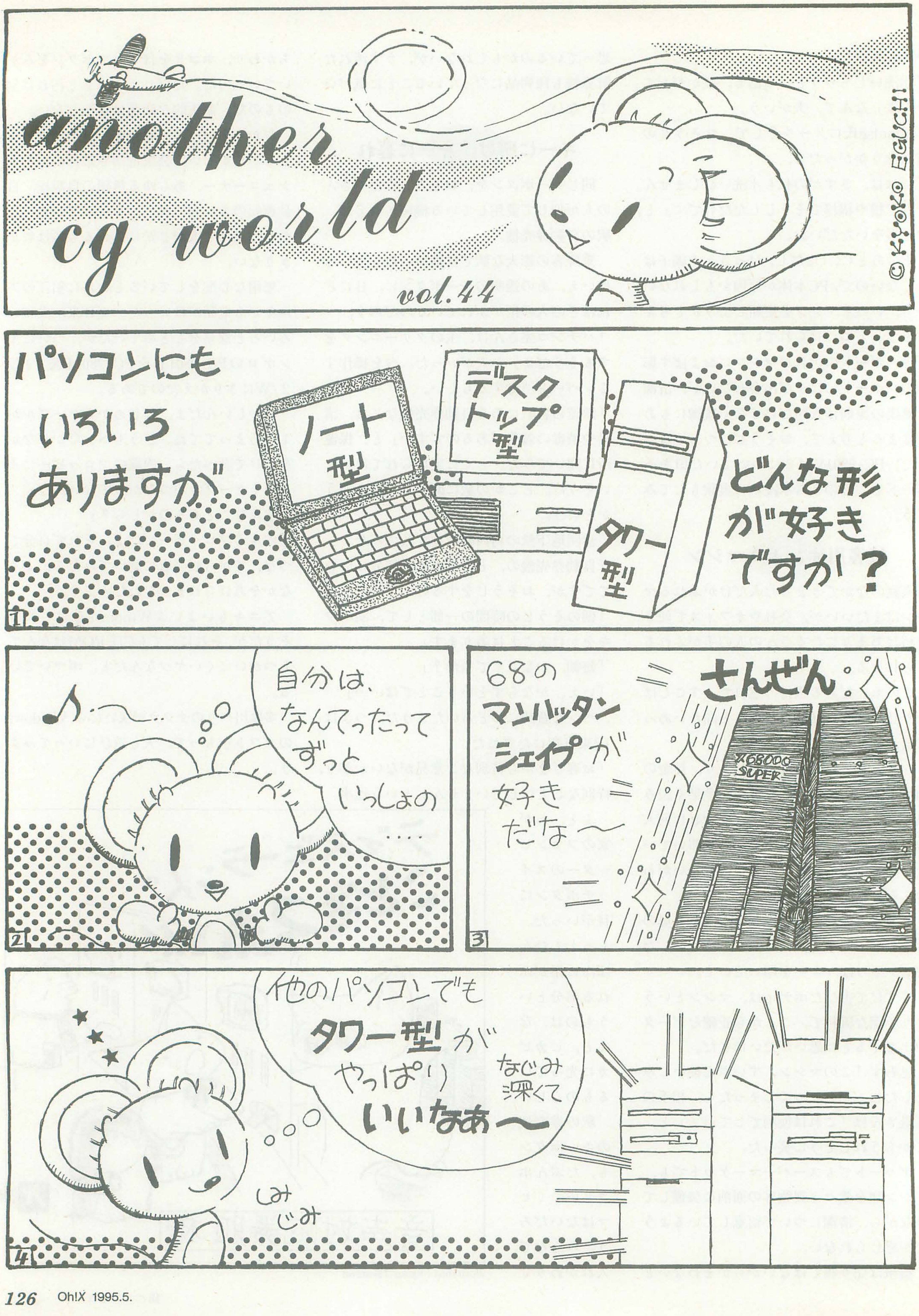
「内蔵のフロッピーにだよ。それで自分でつなげてから販売店に聞いてみたら，よくなかをあけられましたねだってサ」

アニキもいよいよWindowsをはじめるそうだが，それにしてもCD-ROMはなんてあつかいにくいヤツなんだと，ボヤいている。

多摩川べりのサクラが咲いたら，Windowsのソフトをもって，夫と遊びにいってみよう。



illustration : Kyoko Takazawa


another cg world
vol.44
©KYOKO EGUCHI
パソコンにもいろいろありますが
ノート型
デスクトップ型
タワー型
どんな形が好きですか？
自分は、なんてったってずっといっしょの……
68のマンハッタンシェイプが好きだな〜
さんぜん
X68000 SUPER
他のパソコンでもタワー型がやっぱりいいなぁ〜
なじみ深くて
しみじみ



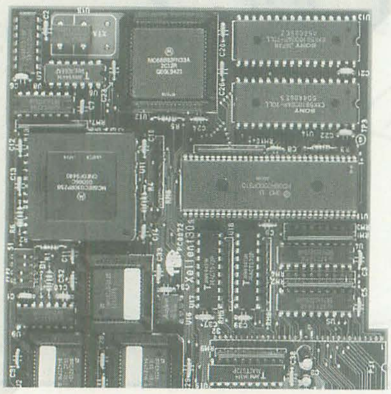
えっ?
パソコンでどんな形がいちばん好きかって?
タワー型もいいけど‥
あたしゃMacのカエル型が好きだねえ〜
カエル型?
ケロ
なんかこうフンイキが似てない?・・・
hello.
そのカバンから出してくれてありがとう
128KMac
ケロ
ケロ
モーフィングしている
28 March 1995
まったく理解できない
∞
つんつん
ありゃ〜〜
ごっつう固まってしまった
リセット押さないとダメかな〜こりゃ

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

アクセラレータ
Xellent30s
東京システムリサーチ



Xellent30s

東京システムリサーチはアクセラレータ「Xellent30s」を発売した。

これは同社が従来X68000 XVI専用で発売していた「Xellent30」をX68000 ACE/EXPERT/EXPERTII/SUPER対応にしたアクセラレータボードである。ボードに搭載されているCPUは68EC030の25MHz版。ただし，動作クロックは20MHz相当になる。ほかに，コプロセッサとして68882(33MHz版)，ローカルRAMとして256Kバイトの SRAMが搭載されている。もちろん，従来機と同様にソフトウェアの切り替えで68000モードでの使用も可能。接続は本体のCPUを抜いて，同ボードを差し込んで行う。

価格は59,800円(税別)。

〈問い合わせ先〉
東京システムリサーチ㈱　☎0425(28)1824

光ディスクシステムPD
LF-1000JA/JD/1004JD
松下電器産業



LF-1000

松下電器産業は新しい光ディスクシステムPD/CD-ROMドライブ「LF-1000JA」「LF-1000JD」「LF-1004JD」を発売する。

各機はPDドライブとCD-ROMドライブの２つの機能を実現した。PDドライブとしては，シーク速度が165ms，ディスク回転数が2,026rpm。CD-ROMドライブとしては，シーク速度が195ms，データ転送速度が標準モードで150Kバイト/秒，４倍速モードで600Kバイト/秒。また，バッファ容量を256Kバイト搭載している。インタフェイスはSCSI-2に対応。なお，PDカートリッジは記憶容量が650Mバイトの相変化書き換え型の光ディスク。同社から１枚6,000円で発売される。

価格は「LF-1000JA」(Macintosh用）と「LF-1000JD」(DOS用)が118,000円，「LF-1004JD」(DOS用内蔵型）が108,000円(それぞれ税別)。

〈問い合わせ先〉
松下電器産業㈱　☎06(906)2329

液晶プロジェクタ
XV-E650
シャープ



XV-E650

シャープは液晶プロジェクタ「XV-E650」を発売した。

同機は6.4型921,600画素のTFT液晶パネルを採用している。解像度は640(横)×480(縦)ドット。レンズは，投写距離3.3～4.3mの範囲で100型が投写可能な短焦点レンズを採用。接続端子はRGB入出力，ビデオ入力，S映像入力などが用意されている。そして，X68000, PC-98シリーズ, Macintoshなど各種パソコンに対応し，主要なパソコンについては自動的に表示モードが設定される。それ以外の表示モードについても手動で設定して記憶させることも可能。

価格は680,000円(税別)。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(5261)7271

ポケットMD
MD-S20/MD-M20
シャープ



MD-S20

シャープはポケットMD「MD-S20」「MD-M20」の２機種を発売した。

「MD-S20」は再生専用のMDヘッドフォンプレーヤーで，大きさが74mm(幅)×16mm(厚さ)×100mm(奥行)，重さ約140g(充電池含む)と従来機の約２分の１の体積と重さを実現した。文字情報についてはリモコン部の液晶に表示可能。

「MD-M20」は録音再生両用MDポータブルレコーダである。文字情報の入力はアルファベットや数字はもちろん，ポータブル

タイプでは初めてカタカナで入力でき，ディスク1枚につき1,700文字まで入力可能。また，BS放送やCS-PCM放送，DATなど異なるサンプリング周波数のデータも自動的にMDの44.1kHzに変換して録音する。さらに，通常のステレオ録音以外にモノラルなら2倍の時間の録音が可能。大きさは84mm(幅)×26.8mm(厚さ)×106mm(奥行)で，重さが約270g(充電池含む)。

価格は「MD-S20」が55,000円，「MD-M20」が68,000円(それぞれ税別)。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221,03(5261)7271

漢字表示電子メモ
PA-K500
シャープ

PA-K500



シャープは名前や住所を漢字で表示できるカードタイプの電子メモ「PA-K500」を発売した。

同機の表示部は漢字6文字1行と数字14桁1行の2行からなる。記憶容量は，名前漢字4文字，読み2文字，番号12桁で240人分の記憶が可能。さまざまな検索機能を搭載し，スケジュール，メモ，電卓などの内蔵機能も充実している。また，E^2PROMを採用することで，電池が切れてもデータが消えることがなくなった。

価格は6,600円(税別)。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221,03(5261)7271

電子辞書“広辞苑”
TR-8000
セイコー電子工業

セイコー電子工業は電子辞書“広辞苑”「TR-8000」を発売した。

同機は岩波書店の「広辞苑　第4版」を電子辞書化したものである。表示部は319×80ドット，全角漢字20文字×5行の液晶ディスプレイを採用し，従来機に比べ約1.5倍大きくなった。見出し語は約22万語収録し，3種類の検索機能が用意されている。また，

TR-8000



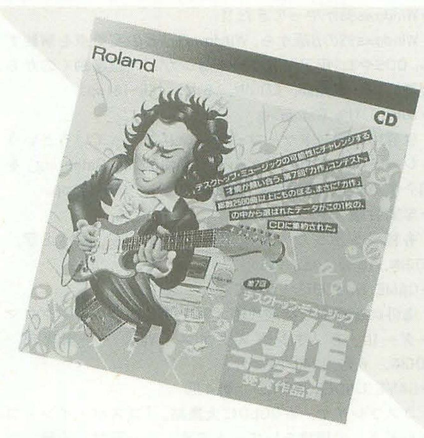
一度引いた単語を自動的に14語まで記憶するしおり機能や通常16×16ドットの文字を24×24ドットに拡大して表示する機能などもある。ほかにも，電卓機能やオートパワーオフの時間を設定できる機能などを搭載している。

価格は35,000円(税別)。

〈問い合わせ先〉

セイコー電子工業㈱　0120(052)440

第7回デスクトップ・ミュージック『力作』コンテスト受賞作品集
エディロール



エディロールは「第7回ローランド・デスクトップ・ミュージック『力作』コンテスト」の受賞作品を集めたCDとオリジナルデータディスクを発売する。

上記のコンテストでは，オリジナル曲，既成の曲を問わず，コンピュータを使って制作した自作の演奏データを募集し，グランプリを競う。データディスクに収録された曲のデータ形式はSMF。CDは演奏だけで，収録曲はどちらも8曲。なお，販売は通信販売のみ。

価格はCDが1,854円でデータディスク(3.5″2HD)が1,545円(それぞれ税込)。

〈問い合わせ先〉

エディロール㈱　☎03(3251)5349

INFORMATION

文部省認定
画像情報技能検定CG部門
画像情報教育振興協会

画像情報教育振興協会はCG関連分野の共通認識の明確化，体系化とその技術保持者の育成や知識の共通化を図ることを目的として「画像情報技能検定CG部門」(CG検定：1994年5月の試験から文部省認定)を毎年行っている。

試験は1〜3級まであり，その内容は，

◯3級：CG, CAD, 画像処理について基礎的な理解を求める(マークシート式)

◯2級：CG, CAD, 画像処理知識と関連知識(芸術，デザイン，情報，数学，物理，英語)についての基本的な理解を求める(マークシート式と記述式)

◯1級：CGの技法や動向，関連知識について専門的な理解を求める

・1次検定：CG, CAD, 画像処理，関連知識についてマークシート式と記述式の試験

・2次検定：特定のテーマのもとに自作品を提出

・3次検定：特定のテーマのもとにプログラミングし，画像を生成する。さらに，制作レポートを記述して提出

実施日程は2級が6月11日(出願締め切り5月8日)，3級と1級が11月26日(出願受け付け9月1日〜10月20日)。

〈問い合わせ先〉

㈶画像情報教育振興協会　☎03(3535)3501

e-mail:info@cgarts.or.jp

デジタルアート展
Count Down to 2001
ディジタル・イメージ

ディジタル・イメージはCGを中心としたデジタルアート展「Count Down to 2001」を開催する。

同展では，CG，インタラクティブムービー，立体視作品，アニメーションなど約200点の作品を展示する。出展者は安斎利洋，岡部タカノブ，中ザワヒデキ，叶精作など約80人。また，同時期にインターネット上での展覧会，会場でのオリジナルCD-ROM作品集の販売も予定されている。

会場は銀座ワシントン7階「ワシントンアート」で，期間が4月29日〜5月5日，開催時間はAM11:00〜PM5:00となっている。入場は無料。

〈問い合わせ先〉

ディジタル・イメージ　☎03(3263)3302

FILES

Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記――著者名，誌名，月号，ページで構成されています。ずいぶん暖かくなってきました。5月といえば，ゴールデンウィーク。たまには長い休みを利用して，旅行もいいかもしれませんね。

参考文献

I/O　工学社
ASAHIパソコン　朝日新聞社
ASCII　アスキー
コンプティーク　角川書店
C MAGAZINE　ソフトバンク
電撃王　主婦の友社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
My Computer Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶NEWS
「OS/2 Warp」の登場やパイオニアのMacintosh互換機の仕様発表などのニュース。――編集部，ASAHIパソコン，3.15号，8-11pp.

▶PCカードはブックパソコンの救世主
ノートパソコンの世界に拡張性をもたらしたスタンダードI/O，PCカード。その種類と活用法を紹介する。――坂本旬など，ASAHIパソコン，3・15号，16-29pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　9
「98とMacintoshの架け橋」と題して，2機種のデータのやりとりについて解説する。今回はフロッピーを使ったテキストファイルのやりとりを取り上げる。――荻窪圭，ASAHIパソコン，3・15号，108-111pp.

▶おとうさんのためのインターネット講座
インターネットについてQ&A方式で解説し，用意するものから接続方法，利用の実際を紹介する。――編集部，ASAHIパソコン，3・15号，112-118pp.

▶TEST RESULTS
シャープの携帯情報ツール“ザウルス”にパソコン通信機能を搭載した「PI-5000FX」のテストレポート。――斎藤幾郎，ASAHIパソコン，3・15号，122-123pp.

▶ハードウェアFLASH！
メルコの4倍速CD-ROMドライブ「CDS-4E」やテックのレーザープリンタ「LB-1000WN6」などのハードウェア情報。――編集部，LOGIN，6号，44-47pp.

▶THE NEWS FILE
「AOUアミューズメントエキスポ」のレポートやNECが開発した「VIRTUAL SKI」など，ハイテク関連の情報。――編集部，LOGIN，6号，48-53pp.

▶超電磁ネットワーク
次世代情報網の特集。任天堂，NTTデータ通信などのインタビュー，携帯情報端末の検証から，ネットワークの可能性を探る。――編集部，LOGIN，6号，123-135pp.

▶Windows95がやってきた!!
Windows95のβ版から，Windows3.1との変更点を解説する。DOSや3.1用アプリケーションがどの程度動くのかも実験。――編集部，LOGIN，6号，156-161pp.

▶MAGIC The Gathering
世界中のカードゲーマーがハマりまくっているというトレーディングカードゲーム「MAGIC The Gathering」を紹介する。――編集部，LOGIN，6号，166-171pp.

▶学術会議レポート'95
各種シンポジウムをレポートする。――佐竹正彦，LOGIN，6号，182-186pp.

▶GAME BUSTERS EXOTIC！
海外のゲームを徹底攻略。第1回目は「ウイングコマンダーIII」と「キングズクエストVII」。――編集部，LOGIN，6号，240-247pp.

▶GAME UNDER WORLD　第4回
コスプレイヤーがGOLDに大集結。「コスパ・イン・ゴールド2」の模様をレポートする。――石埜三千穂，コンプティーク，4月号，120-121pp.

▶巷のメディアミックス
フィギュアの祭典，「ワンダーフェスティバル」より，パソコンゲームキャラクターのフィギュア事情を探る。――編集部，コンプティーク，4月号，128-131pp.

▶こだわりゲーム年代記
今回はスタークラフトから発売されたソフトをもとにパソコンソフトの歴史を考察する。――与志田拓実，コンプティーク，4月号，134-135pp.

▶NEWS COLLECTORS
スーパーファミコンを対象とした衛星データ放送スタート確定など，ゲームをめぐるニュース。――編集部，電撃王，4月号，26-30pp.

▶DENGEKI SUPER HIT CHART
販売データからパソコン，コンシューマ機のゲーム市場を見る。――編集部，電撃王，4月号，84-91pp.

▶付録CDを楽しむパソコン・システムはコレだ！
付録にCDがついたのを記念して，CD-ROMを楽しむためのハードの紹介を行う。CD-ROMドライブ，PCMサウンドボードなどの購入のポイントなど。――編集部，マイコンBASIC Magazine，4月号，23-31pp.

▶コンピュータ・ミュージック・ショー・ケース
フィジカルモデリングという技術を用いたシンセサイザを特集する。楽器の音の生成の過程をシミュレートする手法で，リアルかつ変化に富んだ音を楽しめる。――編集部，マイコンBASIC Magazine，4月号，48-49pp.

▶先生と生徒のためのBASICプログラミング講座
物体の衝突と反発をシミュレートする。サンプルにはBASICを使って「3Dバウンドゲーム」を作成。――東幸太，マイコンBASIC Magazine，4月号，60-63pp.

▶CREATOR INTERVIEW
「超兄貴」のサウンドクリエイターとして知られる，葉山宏治氏にインタビュー。――編集部，マイコンBASIC Magazine，4月号，133p.

▶Arcade Game Graffiti　第14回
1982年のアーケードゲームを振り返る。「ペンゴ」「ポパイ」「ディグダグ」などが登場した。――編集部，マイコンBASIC Magazine，4月号，146-149pp.

▶NEWS
日本IBMがAptivaを発表，「MACWORLD Expo/Tokyo1995」のレポート，ほかパソコン関連のニュース。――編集部，ASAHIパソコン，4・1号，8-11pp.

▶18万円で買おう！　98，DOS/V，マック
低予算パソコンシステムの提案。PC-98シリーズ，DOS/V，Macintoshなどが対象。――編集部，ASAHIパソコン，4・1号，16-25pp.

▶「価格破壊」周辺機器の実力度をチェック
17インチディスプレイ，カラーインクジェットプリンタなど，低価格の周辺機器の性能と使い勝手をチェックする。――編集部，ASAHIパソコン，4・1号，26-37pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　10
PC-9801とMacintoshの違いについて解説する。今回はキーボードを取り上げ，ファンクションキーの種類の違いや，それが日本語入力に与える影響などを解説。――荻窪圭，ASAHIパソコン，4・1号，134-137pp.

▶日本アイ・ビー・エム物語
各部署の人々にインタビューして，DOS/V開発の実像を描き出す。――鍛冶信太郎，ASAHIパソコン，4・1号，138-148pp.

▶TEST RESULTS
ワコムが発売した低価格タブレット「Art Pad」，ナカミチの7連装CD-ROMドライブ「MBR-7」などの試用レポート。――編集部，ASAHIパソコン，4・1号，154-163pp.

▶THE NEWS FILE
「MACWORLD Expo/Tokyo1995」の話題，日立マクセルから新しい磁気メディアzipドライブ登場のニュースなど。――編集部，LOGIN，7号，48-53pp.

▶MAGIC The Gathering
カードゲーム「MAGIC The Gathering」の魅力を紹介する。カードの見方やレアカードの紹介，用語集など。――編集部，LOGIN，7号，194-197pp.

▶架想楽園へ行こうVer.2.04
アニマテックの「エル・ダイノ」を紹介。――中田宏之，LOGIN，7号，204-207pp.

▶「98」「DOS/V」コネクタ学入門
意外に複雑なパソコンのコネクタの種類。代表的なコネクタの種類と，ピンの中を通る信号を解説。――編集部，I/O，4月号，35-36pp.

▶MultiMedia Watching　16
放送の新しい形態，衛星データ放送について。放送のしくみと，運営内容の予想など。――奥野雅之，I/O，4月号，72-73pp.

▶マウスを解剖する
パソコンの入力デバイスとしていまや欠かせないマウス。その構造と種類，メンテナンスの方法などを紹介する。――編集部，I/O，4月号，130-131pp.

▶怒濤のニューマシン，私ならこれを買う
ジャンル別に新製品を紹介する。担当編集者による批評つき。――編集部，ASCII，4月号，321-352pp.

▶Windows95で，あなたのパソコンライフはこう変わる！
Windows95の新機能を紹介する。マルチリンガル対応，ネットワークへのサポートなど。――編集部，ASCII，4月号，385-392pp.

▶Wozの魔法使い

名機AppleIIの設計を再検証する。今回はCPUの性能を極限までいかすハード設計について。──柴田文彦, ASCII, 4月号, 427-429pp.

▶魅惑のニューテクノロジー

Pentiumの後継となる新CPU,「P6」を取り上げる。スペック，使われている技術などを解説。「P24T」の速報も。──編集部, ASCII, 4月号, 434-439pp.

▶INTERNET膝栗毛 ROUTE 3

インターネットに関する情報。今月のインターネット上のトピック，電子メールの使い方，商用プロバイダの紹介など。──編集部, ASCII, 4月号, 444-448pp.

▶DIGI-VIS TODAY

映画「ガメラ/大怪獣空中決戦」の特撮監督，樋口氏へのインタビュー。デジタル特撮の裏話など。──編集部, ASCII, 4月号, 498-499pp.

▶稀代もののけ考

実用小物からホビーグッズまで，巷で見つけた小物を紹介する。ノートパソコン用携帯延長ケーブルなど。──編集部, ASCII, 4月号, 500-501pp.

▶マルチスキャンディスプレイ装置の選択のポイント

性能的に複雑となったディスプレイのどこを見て選べばいいのか，徹底的に検証する。──編集部, My Computer Magazine, 4月号, 8-19pp.

▶新製品レポート

松下電器が発表した，光磁気システム「PD」を取り上げる。──編集部, My Computer Magazine, 4月号, 20-42pp.

▶ハードディスクのBasic Technic

パソコンや周辺機器の電源ON/OFFが周囲の機器にどんな影響を及ぼすか，レクチャーする。──佐田守弘, My Computer Magazine, 4月号, 67-71pp.

▶アクセスザウルスPI-5000/4500の徹底活用

シャープのザウルスシリーズ「PI-5000」「PI-4500」に搭載された通信機能の紹介と，使い方を解説。──塚田洋一, My Computer Magazine, 4月号, 105-107pp.

X1/turbo/Z

X1シリーズ

▶今月のベストプログラム

1行プログラムの2本立て。音階当てゲームと数字かわしゲーム。──ベストプログラマー8BIT愛好会, マイコンBASIC Magazine, 4月号, 104p.

X68000

▶GameReview

X68000用「パックランド」を取り上げる。──忍者増田ほか, LOGIN, 6号, 249p.

▶'94下半期美少女ソフトカタログ

1994年10月から1995年3月までに発売された美少女ソフトを掲載。電撃王編集部が選ぶ注目ソフトや売り上げベスト20の紹介など。X68000用は「リビドー7」「if3」などが登場。──編集部, 電撃王, 4月号, 33-47pp.

▶DENGEKIゲームソフトお買い得情報

ゲームソフトの実勢価格を調査する。X68000用「スーパーストリートファイターII」がサンプルに登場。──編集部, 電撃王, 4月号, 92-94pp.

▶電撃新作予定表

X68000用は「プリンセスメーカー」など。──編集部, 電撃王, 4月号, 166p.

▶パチパチ野郎

ワンバウンドまでOKのブロックくずし。ボールを壁にあてて穴を開け，画面上部まで到達させよう。──吉村光司, マイコンMagazine,, 4月号, 105-106pp.

▶ブーメラン・マッチ

マウスを使ってブーメランを投げ，リングを取る。4人まで同時プレイ可能なアクションゲーム。──パト, マイコンBASIC Magazine, 4月号, 107-109pp.

▶SUPER SOFT Hot Information

落ちものパズルと，名作「ボンバーマン」をミックスした「ぱにっくボンバー」を紹介。──編集部, マイコンBASIC Magazine, 4月号, とじ込み付録12p.

▶DISK&BOOK EXPRESS

ログインソフトからリリースされる「ぱにっくボンバー」を紹介する。落ちものパズルの戦略性と「ボンバーマン」の爆発の爽快感を組み合わせたゲーム。──編集部, LOGIN, 7号, 180-181pp.

▶ONLINE SOFTWARE INDEX

大手ネットにアップロードされたプログラムを紹介する。X68000用はMIFES風エディタ「my.x」, SX-WINDOWのメニューマネージャを強化する「階層化メニュー.X」など。──編集部, ASCII, 4月号, 541p.

▶なんでもQ&A

「シャーペン.X」のメニューに外字を使ったイメージ表示をする方法などについて答える。──シャープ, My Computer Magazine, 4月号, 122-123pp.

▶SX-WINDOWプログラミング

ファイルカッター「FILECUT.X」の作成。巨大なファイルを切り分けるためのアプリケーション。サンプル作成時のデバッグの実体験もあわせて解説。──吉野智興, C MAGAZINE, 4月号, 140-145pp.

ポケコン

PC-E500

▶迷宮オリエンテーリング

3D迷路型のオリエンテーリングゲーム。──ツリガネムシ健康法, マイコンBASIC Magazine, 4月号, 110p.

新刊書案内



インターネット「宣言」
村井 純著
講談社刊
☎03(5395)3622
四六判 181ページ
1,100円(税込)

インターネット本ブームで，本書も一見その一種に思えるタイトルだが，全然違う。もしこれがビジネス書のコーナーにあって，わけのわからん現世利益型インターネット本に埋もれてしまうなら，それはありがちな悲劇だ。本書はインターネット入門でもなければ，ネットサーフィン本でもない。日本とインターネットをつなぐまでのさまざまな体験談なのだ。著者は知る人ぞ知る，インターネットなどない時代からネットワークに興味をいだき，さまざまな制約を超えて，大学間にネットワークを張り，junetを作った人物なのである。現在のインターネットができる前に，はじめて日本とアメリカをIP接続した人物なのだ。そういった体験が，非常にわかりやすく語られている。

慶応大学大学院時代に，キャンパス内の各建物の間を下水道にもぐってケーブルを這わせ，ネットワーク接続した頃の話。NTTが民営化される前，まだ「パソコン通信が違法だった時代」にjunetを立ち上げ，慶応大学と東京工業大学と東京大学を公衆電話回線で結んでしまった話。日本の法律はだいたいにして制約が多く，村井氏ら研究者たちは確信犯的に法に触れるか触れないかのギリギリのことをやってきた。そのあたりの技術者魂がストレートに伝わってくる。実際にはとてつもなく大変な（誰もやったことのない上に法的な位置づけさえ不明瞭だったのだ）ことをやってきたのに，それを技術者，研究者特有の「やりたいことをやっている間はたいして苦にならない」という純粋さや，他人に頼らずに自分たちだけでやってしまう草の根感覚でさらりと書いている。本誌の読者ならその感覚がわかると思う。

著者はインターネットの将来に対してひどく楽観的に見える。それは，日本最初のインターネットワークを構築するところから日米をインターネットでつなぐまで，常にその中心にいた人物ならではの実感なのだ。必読である。（K）



大衆(マス)との決別
浜野保樹著
BNN刊
☎03(3238)1622
四六判 301ページ
2,000円(税込)

本書は，1994年3月号に当コーナーで紹介した「マルチメディアマインド」の続編である。

著者は大衆(マス)の象徴であるテレビが終わる，つまり情報伝達手段として廃れていくと述べている。それはラジオがテレビにとって代わられたように，今度はテレビがコンピュータにとって代わられるという。つまり大衆(テレビ)から個人(コンピュータ)へということだ。それを，コンピュータネットワークに関する話を中心に一般社会や教育の状況から説明していく。

なお，本書はサイバーパブリッシングとしてインターネット上で読むことも可能。



次世代マイクロプロセッサ
嶋 正利著
日本経済新聞社刊
☎03(3270)0251
四六判 260ページ
1,500円(税込)

1969年に世界初の4ビットマイクロプロセッサ(以下MPU)4004が開発されてから25年が経過した。本書はその4004の開発に携わった嶋氏によるMPUの総論である。主な内容はMPUの誕生から次世代MPUまでの歴史的な流れの説明，MPUの特徴，MPUの成長によるシステムの成長，MPUの将来的展望などとなっている。著者が実際にMPUの開発に携わっていたこともあるため，裏話の部分も興味深い。

MPUの性能について知りたい人は専門書を読んでいただくとして，MPUがパソコンの中でどのような役割を果たしているか理解していない人は読んでみるといいだろう。

QUESTION and ANSWER

Q Human68k ver.3.0にはディスクキャッシュとして，FASTOPEN, FASTSEEK, FASTIOが用意されています。ディスクキャッシュというのは雑誌などでよく取り扱われているのでわかるのですが，これら3つの使い方はマニュアルに書いてあっても，用語の意味がわからないということもあって具体的にどのように設定してよいかわかりません。

用語の意味も含めて，具体的な例を挙げていただけると幸いです。

東京都　鈴木　武司

A まず，FASTSEEKはFATをキャッシングするものです。FATというのは，ディスク中のファイルのつながりを記録するものです。ファイルをアクセスするときにはFATの情報に従ってディスクをアクセスしますから，なんらかのファイル操作で必ず一度はFATをアクセスしにいきます。このFATをキャッシングすると，いちいちディスクから読み込まなくてもファイルがアクセスできるようになり，ヘッダが余分にシークしないようになってアクセスが高速になるというわけです。

オプションで特に意味があるのは，バッファ容量だけです。ここに限らずバッファ容量として指定する値は，(1クラスタあたりのセクタ数)×(1セクタあたりのKバイト数) の倍数で指定するのがよいでしょう。

ちなみにハードディスクドライブのセクタ数というのは，

　A>drive a:

のように，DRIVEコマンドでひとつだけドライブ名を指定すると確認することができます。

FATはディスク中にディレクトリとファイルが増えると，どんどん増えていきます。ディレクトリをたくさん切っている方は多めにしておくのが無難です。だいたい64K～256Kバイトぐらいで十分だと思われます。

次にFASTIOです。FASTIOは，ディスクのデータなどをキャッシングするものです。オプションはたくさんありますから，順に説明していきましょう。

－bは単なる普通のキャッシュバッファ容量です。読み込んだデータは常にキャッシュバッファに保存されます。2回目以降のアクセスではキャッシュバッファからデータが読み出されるため，アクセスが高速になるというわけです。しかし，ただっぴろいディスク中で，まんべんなくファイルを読むことなどそんなにはありませんから，1Mバイトぐらい確保すれば，たいていはこと足ります。

バッファ容量は多く取っておくに越したことはないのですが，1Mバイト以上にしても普通の使い方では容量に比例した恩恵というのは出てきません。各自のよく使用するコマンドや扱うデータの大きさにあわせて決めていってください。

－pの先読み量はデータを先読みする量です。HDDなどのディスクは円盤状をしています。この円盤を同心円に分けた単位をトラックといい，放射線状に分けた単位をセクタといいます。管理上，ディスク表面上のある部分を指すとき，トラックtのセクタsと表すわけです。

ディスクを読み込む場合，次に読むデータが同じトラック内にある場合はディスクが回ってきたときに読みます。違うトラックにある場合はヘッドを動かし，そのセクタが回ってくるまで待ちます。ハードディスクは非常に高速に回転していますので回転待ち時間はある程度無視できますがヘッドの移動は速度低下の要因になってしまいます。

回転待ち時間を考えると，とある1セクタを読む時間と同一トラック上のすべてのセクタを読む時間はほとんど変わりません。そこで，1トラック読むたびに本来必要ないセクタ分までを，この－p先読み量(セクタ単位)の分だけ保存するのです。ちょうどよい容量を見つけるのはちょっと大変そうですが，自分が使っているハードディスクで1トラックが何セクタになっているかが基準になるでしょう。先読みセクタ数が1トラックのセクタ数＋1に設定されているといった場合には逆に遅くなることもありえます。

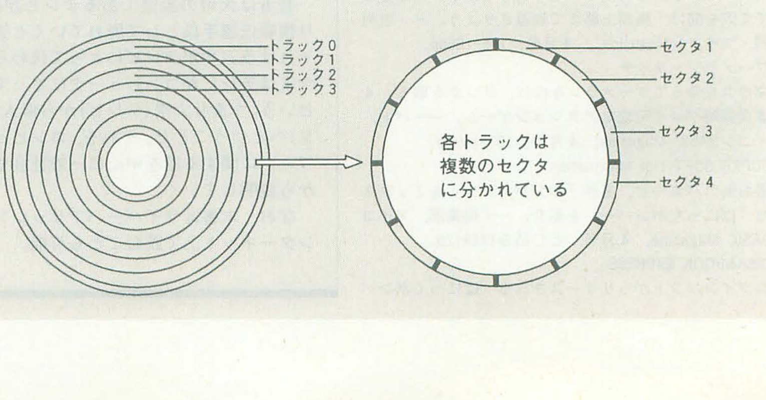
問題は1トラックが何セクタで構成されているかなのですが，これは製品によって異なります。マニュアルに記載されていないことも多々あります。さらに最近のハードディスクはユニット内に読み込みバッファを持っていて最適な処理をしてくれるものが増えていますので，よくわからないときは下手に指定しないほうがよいかもしれません。

－sの連続転送バッファ容量は遅延キャッシュの容量です。ディスクキャッシュは通常は読み込みのときだけ，キャッシングを行いますが，あとに出てくる－wオプションをつけることにより，書き込みのとき

図1　ドライブの情報

```
H>drive a:
A: ハードディスク(SCSI)ユニット番号 ………          0
1セクタあたりのバイト数 ……………………………    1024
1クラスタあたりのセクタ数 ………………………………   2
総クラスタ数…………………………………………………… 61823
ファイルアロケーションの先頭セクタ番号 ……        1
ファイルアロケーションのセクタ数 ……………………  122
ルートディレクトリの先頭セクタ番号 ………………   245
ルートディレクトリの最大個数 …………………………   512
データ領域の先頭セクタ番号 ……………………………   261
アクセス ……………………………………………………………  可
イジェクト …………………………………………………………不可
書き込み ……………………………………………………………  可
H>
```

図2　磁気円盤のフォーマット形態



にもキャッシングを行うようになります。

遅延キャッシュを行うと，データもすぐには書かず，ある程度まとまってから，キャッシュバック（実際に書き込むこと）します。このある程度まとまった容量というのが連続転送バッファ容量です。きちんとFASTIOが遅延キャッシュしていれば，1Mバイトぐらい確保したいところですが，どういうわけか，いまいちきちんとやっている様子がないので，私は128Kバイト程度しか確保していません。

−kのオートロック量については，はっきりしたことはわかっていません。言葉の意味からとらえれば，よくアクセスするセクタをキャッシュロックする容量だと思われます。きちんと動作していれば，それなりに恩恵があるはずです。私はだいたい128セクタぐらい確保しています。

−dのディレクトリ優先は設定しておくべきです。これを設定しておくと，ディレクトリの移動が速くなります。ファイルセレクタなどを使う場合，特に恩恵があると思われます。

−fのFAT優先はFASTSEEKで説明したとおり，設定しておくべきでしょう。−dと−fは−nによって解除できます。

−lはキャッシュロックオプションで，これを設定すると，キャッシュバッファのフラッシュ（消去）が行われません。普通は設定する必要はありません。解除は−uで行います。

−wは遅延書き込みモードです。これをつけるかつけないかは，かなり意見が分かれると思いますが，私の主義としては，本来，ディスクキャッシュは書き込み遅延すべきだと思っています。というのも，ディスクアクセスでもっとも多いのは，書き込んでから読み込む作業だと思うからです。

とはいってもこのFASTIOの遅延キャッシュはいまいち信頼性に欠けるので（編注：どんなに信頼性が高いドライバでも遅延キャッシュというものはディスクを破壊する危険性の高い機能です），ディスクアクセスの法則性を理解してない人はつけないほうがよいかもしれません。この解説がよくわからないという人は絶対に指定してはいけません。解除は−tで行います。

−xはIOCSディスクアクセスをエラーとします。普通，「お行儀のよい」ディスクアクセスはDOSコールレベルで行わなくてはなりません。FASTシリーズのディスクキャッシュはDOSコールを乗っ取るかたちで実現されています。IOCSコールはディスクを直接操作しますので，IOCSコールでディスクアクセスされるとキャッシュバッファの中身と実際のディスクの中身があわなくなることが考えられますよね。そこでFASTIOではIOCSでディスク操作がされるとキャッシュをフラッシュしてしまうようになっています。

これを嫌ってIOCSでの読み書きをエラーにしようというのですが，エラーといっても「真ん中に白帯」が出るエラーなのです。これを指定すると，FORMATコマンドもDISKCOPYコマンドも使えなくなってしまいますし，SX-WINDOWの上でフォーマットを選択するだけでハングアップしてしまいます。したがって，普通の人はつけないほうがよいでしょう。解除は−yで行います。

−o，−eはFFLUSHの動作を知っていないと理解できません。通常，キャッシュはFFLUSHというファンクションによってフラッシュされます。ところが，このオプションを指定すると，−oではすべてのドライブに対して，−eではイジェクトできないドライブに対して，FFLUSHでディスクバッファをフラッシュしなくなります。

なぜこういうコマンドがあるのでしょう？　それは，XCのライブラリを使ってコンパイルされたプログラムの場合，ファイルをオープン/クローズするたびにディスクバッファをフラッシュしてしまうからです。こうなると，XCで作られたプログラムを実行するだけで，キャッシュバッファがフラッシュされてしまいますから，ディスクキャッシュの恩恵がいまいち薄くなってしまいます。これを防ぐためにこういう機能があるのです。

実際に，このフラッシュしない機能を利用するためには，CONFIG.SYSの中で，FFLUSH＝OFFを指定しなくてはなりません。FFLUSHでフラッシュしない設定にした場合，ディスクのフラッシュは，3つの方法でしかできなくなります。まずブレイクキーを2回押した場合，CTRL＋F5を押した場合，そしてXC ver.2.1 NEW KITについているSYNCコマンドを利用する方法です。

主に，遅延キャッシュを利用するときに，同時に指定するとよいオプションなのですが，この組み合わせは効果が上がる分，ただでさえ危険な遅延キャッシュのリスクが最大限に高くなります。遅延キャッシュの最中にハードリセットがかかったり，暴走などすると，すべて書き込んでいない状態で終了するからです（ディスクの内容は破壊されることが多い）。

最後にFASTOPENですが，あまりよい噂は聞かないので，常駐しないほうがよいでしょう。

ちなみに私の現在の設定はメモリ12Mバイトで，

```
FASTIO -b1024 -p128 -s128 -k128
-d -f -w -o
FASTSEEK -b128 -o
```

になっています。（瀧　康史）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力を挙げてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので電話番号も明記してください。

宛先：〒103　東京都中央区日本橋浜町3-42-3
ソフトバンク株式会社出版部
Oh!X編集部「Oh!X質問箱」係

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は3月号の内容に関するレポートです。

●コンピュータで思いどおりの音を出す（思いどおりの音を作る）ことは，非常に難しいことだと思います。現在の楽器を使った演奏を考えた場合，こんな音がほしいと考えたとき，その音をスイッチひとつ，あるいはキーボード（鍵盤楽器）ひとつで出すことが可能となっています。しかし，この場合も，演奏者はそのスイッチにどんな効果があるかを知っていることが前提となっています。コンピュータの場合も，楽器の演奏の場合も，操作の慣れが大きな要因になっていることに違いはありません。

特にコンピュータでの音作りを考えた場合は，コンピュータから与えるコマンドの影響についての慣れ，または知識が音作りを容易に行える大きな要因になっていると思います。頭で考えた音をそのままコンピュータで作るには，理論や手段にまつわる知識が必要になります。しかし，この場合には，知識よりも音作りに関する慣れの要因が大きいでしょう。つまり，音作りに関しては，カットアンドトライが最善の手段だと思うのです。3月号の特集やいままでの経験から，音作りに関してはこのように思っています。

壁谷　善嗣（35）　X68000 EXPERT，PC-9821As/9801NS/E　宮城県

●3月号の特集記事で西川さんが近いことを書いていましたが，私が特に好きなゲームの効果音は，「リブルラブル」のシェアー出現音（てろれろれろ）や「パックランド」の自動車出現音（とらるらとらるら）です。つまり，メロディらしきものや，コードをもっているものです。これがBGMと重なると，とても気持ちがいいものでした。現代の効果音は，ただPCMで鳴らしているだけなので，なんの創造性もないわけですが，昔のゲームは効果音の宝庫でしたからねえ。

鈴木　朝夫（20）　X68000，X1turboZ，MZ-1500/731，PC-9801RA，PC-88VA2，PC-8801FH，PC-6601SR，FM77AV/AV40SX，MSXturboR，ZX81　神奈川県

●「時代はPCM」のせいか，最近はFM音源が軽視されているような感じがします。実際に，PCMを使わなくてもFM音源でも鳴らせそうな音があるのですから。廃れさせてしまうのはもったいないような気がします。

あと，3月号で一番興味があったのは「知能機械概論」でした。メディア批判の多くは「コンピュータネットワーク」と「電話」を別のものとして扱っているようで，個人的に不満に思っていました。私自身，地方の草の根ネットに加入して以来，年齢や職業を超えていろんな人との交流ができ，孤独であるということはありません。それにしても端末に向かっている姿は「暗い」といわれるのに，受話器を耳に当てている姿が「暗い」といわれないのは不公平だと思いませんか。声を出す，という点がポイントなのでしょうか。

進藤　慎一（24）　X68000 EXPERT-HD　青森県

●「猫とコンピュータ」でとりあげられている「考える」にかなり興味をひかれました。機械は考えるのだろうか？　などと思い始めたはいいのですが，「考える」という言葉自体の定義がよくわかりませんね。ということで私も国語辞典を引っ張りだし，調べてしまいました。やはり，意味は恭子さん（こんな呼び方をしていいのだろうか）と同じような内容ですね。「判断，学習，企画，推測」などは，現在のコンピュータでもある程度のことをやっていると思います。しかし，「思い巡らす」については，実際にコンピュータがそんなことをやっていたとしたら……この世も末でしょう（コンピュータが「思い巡らしている」姿など想像もできません）。よくマンガなどに「アンドロイド」が出てきます。彼らはたいてい人間と同じように考えています。ひょっとしたら，実際にこのようなコンピュータが近い将来出てくるのかも……。結局，私にはわかりませんでした（逃げ……）。しかし，この問題は奥が深いですね。「宇宙はどうなっているか」級に，寝る前に考えだすと絶対眠れなくなるような問題でしょう。

大上　幸宏（22）　X68000 PROII　鹿児島県

●3月号の「VIEW POINT」のレビュー記事ですが，ソフトの紹介記事でこれほど記事に共感したのは久しぶりでした。実際に買ってプレイして「こんなんありか，いまどき！」と思いましたよ，本当に。NEO・GEO CDでも発売されたことですし，「VIEW POINT」したい人は，NEO・GEO CDを買うほうがずっとお得でしょう。同じNEO・GEOのソフトで「VIEW POINT」よりも移植に技術が必要だろうと思わせておきながら，完成度が高かった「餓狼伝説SPECIAL」の存在があるだけに，今回の「VIEW POINT」は非常に残念でなりません。

中矢　史朗（24）　X68030，X68000 ACE-HD，PC-386　愛媛県

●「ファイル共有の実験と実践」は，いまの私にとって無用といえば無用なのですが，あまり通信などに触れる機会がなかったので目新しいことが多く，勉強になっています。これからネットワーク性を高めてなんらかの作業を並列処理できるようになると，さらに面白いと思うのですが。

弦本　達也（24）　X68000 ACE-HD　香川県

ごめんなさいのコーナー

2月号　SX-BASIC公開デバック

P.87　左段21行目からの最初にボールが飛び出す方向の説明が間違っていました。正しくは以下のとおりです。

0…上
1…左
2…下
3…右

P.87の表2のballDirectionも同様です。

0…上
1…左
2…下
3…右

そして，リスト1の以下の2カ所も訂正してください。

```
42行　ballDirection = 0 を削除
202行　if round = 98 then {
                ↓
        if round = 99 then {
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(5642)8182(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

手を伸ばせ 目の前にある 夢をつかむために

▶今月号の特集では，X68000上の512×512ドット，65535色ではどれだけの表現力をもつのかいろいろと探ってみました。

これらについては，誰でもできるとはいえませんが，アイデアしだいで実現できることは少なくありません。「無理じゃないかな」とすぐにあきらめてしまわずに，「どうしたらできるのか」というな考え方にもっていくと，結構できてしまうものです。やりたいことを多方面から見つめてみると，道が開けることでしょう。

▶「Xellent30s」がいよいよ発売。期待の10MHz機用アクセラレータですが，その性能はどれほどのものなのでしょうか。6月号で詳しくレポートします。

▶いままでもユーザーメイドのソフトを紹介してきた「USER'S WORKS」。内容充実のため，読者の皆さんが作った同人ソフトをさらに大募集します。「より多くのユーザーに知ってもらいたい」「もっとメジャーになりたい！」そう思ったら，「USER'S WORKS」のコーナーに作品をお送りください。ただし，著作権がらみで危ないものは，掲載を見送らせていただく場合があります。あらかじめご了承ください。

▶ここで，第11期愛読者年間モニタを募集します。モニタになっていただいた方には，7月号から1年間，毎月Oh!Xと本誌に関してこちらが作成した設問にレポート形式で答えていただきます。モニタを希望される方は，住所，氏名，年齢，職業(学年)，使用機種を明記のうえ，本誌へのご意見をレポート用紙2枚程度にまとめたものを，

Oh!X編集部「愛読者年間モニタ」係

まで郵送してください。締め切りは5月18日（必着）となります。モニタに選ばれた方は7月号で発表します。

▶「ハードコア3DエクスタシーSIDE A,B」「石の言葉，言葉の夢」「X68000マシン語プログラミング」は，著者多忙のため残念ながらお休みとなってしまいました。

投稿応募要領

●原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。

●プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたフロッピーディスクを添えてお送りください。また，掲載にあたっては，編集上の都合により加筆修正させていただくことがありますのでご了承ください。

●ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討のうえ，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。

●投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒103 東京都中央区日本橋浜町3-42-3

ソフトバンク出版部

Oh!X「テーマ名」係

SHIFT・BREAK

▶やり！ サターンの「パンツ（ァドラグーン)」，出来がいいじゃないか。フレーム数が少ないためか，異常に目が痛くなるけど面白いぞ。プレイする前は見せゲーかと思っていたんだけど，ゲームそのものも面白い。やっとサターンを買ったかいがあったってもんだ。でも「デイトナUSA」はどうやら錆びているっぽい。しようがないのかな。（瀧）

▶奇跡だ。今年は花粉症の症状がまったく出ない。毎年この時期になると鼻で息ができるなんて最高の贅沢だったのに。バイトを始めて生活が健康的になった成果だろうか。とにかく嬉しい。これでいまだに視力2.0で，1本も虫歯なし(結構希少な存在らしい）の私は，完全なる健康体にまた一歩近づいた（と思う）。 ヨーグルト茸愛飲者の（哲）

▶また怪しいカードを衝動買いしてしまった。どうやらビデオキャプチャーカードらしいのだが，当然店員に聞いても詳しいことはわからない。しかし，レジで値札の間違いだったことが判明，本当は倍以上するものだったらしいのだが，値札どおりで売ってもらった。きっと期待できるものに違いない。問題は，うちのマシンで動くかどうかだ 。（I.K）

▶ちょっとお腹のお肉が気になる〜。といいつつ食べ放題がやめられない。や，実は最近焼肉，カレー，寿司，ケーキ，フルーツがいっぺんに食べられるという究極の店を見つけてしまいまして，わははのはなのだ。ただ，置いてある肉がちょっと怪しいんだよね。「サーロイン風ステーキ」とか「和牛風焼肉」とか。その「風」っていったいなに？（で）

▶最近家庭用ゲーム機においてアニメや漫画原作の格闘ゲームが多い。セーラームーンやドラゴンボールとか。で，この波に乗ってわたしが一番作ってほしいのはサザエさんの格闘ゲームだ。ふねが口から火を吐き，カツオが金属バット攻撃。波平の強烈頭突き攻撃にサザエのドラ猫放り投げ飛び道具。タラちゃんの吸い込み空中投げ。マスオの……。（善）

▶私はいまのアパートに住むようになって，3年目になります。今年の春「今年も住むの？」と大屋さんに聞かれて，私は迷わず「はい」と答えました。家賃が安いという理由もありますが，いちばんの理由は，腐った野菜の汁が巻き散らされた畳を発見されてしまうのがとても恐いからです。来年もイエスと答えるしか道はないようです。（H）

▶[今月の車ゲー日記]やっとセガラリーを1位完走した。SS4はまだだめ。World Circuit の通信対戦を試した。人の動かす車が画面に見えると燃える。SS版デイトナは最初の違和感の克服が鍵だが，もともと私にとって運転感覚を楽しむゲームなので結局はまる。あらは多いが押さえるべきところは押さえてあるよい移植だ。（本物もほしいA.T.）

▶カシオのQV-10が超品薄状態らしい。私はヨドバシカメラで予約して2週間ほど待って手に入れた口だが，秋葉原を走り回った人でも在庫があったのは「ちょうど今日の夕方入荷したんですよ」という一軒だけだったそうだ。お店の人もなぜこんなに人気があるのかわからなそうだったし，私も驚いた。ちょっとは面白い世の中になりそうである。（K）

▶何度か予告に登場したDSPボードだが，なかなかてこずっているらしい。CGAコンテストの東京上映会で参考出展されていたので見た人も多いだろうが，5月発売予定だそうだ。順調にいくといいね。あと，BJC-35vは中身がBJC-400Jとほとんど同じようなので，プリンタを置く場所がなくて，という人にはいいかもしれない。(家でひとりのんびりの高)

▶でっかい編集後記（microOdysseyのことね）でも書いたとおり，ちょっとばかり大きな出費があった。しかも今月は「スターブレードα」「鉄拳」（ギャラガのためだけに買う予定)「ビクトリーゾーン」「デイトナUSA」と欲しいゲームソフトも目白押し。まったく，金銭感覚が麻痺してしまいそう。

（なんとかMaster of DRAGOONになったJ）

▶Oh!Xの厚さが約5ミリ。Oh!PCで使っている富士フイルムの3.5インチFD用梱包材の厚さが約4ミリ。世界で唯一5インチFDを付録にしている雑誌だったのだが，5インチディスクがそろそろヤバくなってきた。「付録なし」「定価を上げる」「3.5インチ」「CD-ROM」の選択肢となる。しかし，厚さ倍増ってのも魅かれるものがあるな……。（U）

▶やはりこの春も新製品は出なかった。いつまで待てばシャープはこたえてくれるのだろう。メーカーである以上，そして部隊がある限り，ものを作るのが仕事のはず。わかっているんだ，何かを作っているのは！ でも，2年間も音沙汰なしじゃ手遅れになってしまうよ。Oh!Xにも限界はあるし，ユーザーの我慢にだって限度ってものがある。（T）

microOdyssey

4月号の編集後記で予告(?)したとおり，X68030を購入した。ついでに内蔵メモリ8Mバイト＋コプロ，おまけに内蔵720Mバイトハードディスク（DOS/V用のもの）と倍密MO（エレコムのEMO-L230）まで買ってしまった。

いきなり「X68030を買うならツ○モへLet's GO」とばかりに，現金を握り締めて勢いにまかせて買ってしまったX68030。なぜこのような暴挙に出たのか，自分でもちょっとだけ不思議に思うところもあり，改めて購入の動機を考えてみることにした。

まず「なんだか知らないけれど銀行口座が潤っていた」という理由があるのだが，わざわざX68030を買うほどの動機にはならないだろう。同じ値段を出せば，もっと性能のいいマシンが買えるのだから。「速いから」という理由も同様だ。仕事上で使っているマシンは，X68000 XVIなので特に速度面での不満はない（メモリだけはもっと積みたかったが）。だとしたら「シャープのパソコンだから」という理由はどうか。以前の僕だったら，かなり大きなポイントとなっていたはずだ。しかし，すでにメーカーに対する愛着はない。

このほかにもいろいろと考えてはみたのだが，結局のところ「そろそろ新しいマシンが欲しいけど，特に使いたいパソコンもないし……やっぱりX68000かなあ」というのがいちばん大きな理由のようだ（基本的に僕にとってのX68030は，「速いX68000だ」という認識しかない）。X68000上でまだやりたいことが残っているし，やりかけのプログラムを完成させたい気持ちもある。購入の動機はなんとなく後ろ向きといえなくもないが，納得できる。

とはいえ，「これにて打ち止めという」最悪の可能性がどんどん色濃くなっていく状況で購入に踏切るとは，やはり，X68000というパソコンにこだわっているのだろう。これは現在熱心に活動しているユーザーも，同じだと思う。ユーザーは，いままでこだわりをもってパソコンを使う楽しさを見つけ，実践してきた（このこだわりがX68000を支えて原動力だろう）。もしも，X68000がなくなったとき，せっかくパソコンを使う楽しさを見つけ出したユーザーは，これからどうしたらいいのだろうか。確かに要領のいい人は，さっさとほかのマシンへ鞍替えしているが，購入資金以外の点で踏ん切りのつかない人も結構いるはずだ。

本誌のアンケートハガキを読んでいても，現行機種の活用を望む声以上にメーカーへの要望，特に新しいマシンの登場を望む声が，ここ数年強くなる一方だという事実がある。個人的にも，すでに人生（たかが25年だけどさ）の半分以上をOh!Xとシャープのパソコンとともに過ごしてきてしまっただけに，他人ごとではない。真剣にこれから先のビジョンを明確に示してもらいたい。生半可な期待を抱いたまま終わり，路頭に迷うのはまっぴらだ。永遠に続くものなんてないんだから，などとおちゃらけて考える余裕もないくらいにせっぱ詰まっている。自分勝手な気持ちだが，メーカーにはこの気持ちをわかってほしい。

一度はユーザーをうならせるマシンを作ったメーカーに，夢をもう一度……と誰もが期待している。これは無謀な願いなのだろうか。（J）

1995年6月号5月18日(木)発売

特集　Open the SX-WINDOW

・セットアップの基礎知識　・ウィンドウ環境の改善
・フォント環境の整備

特別企画　X68000周辺機器整備学入門

新製品紹介　Xellent30s

全機種共通システム

S-OSねちねち入門(3)/パズルゲーム

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(3233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(3294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(3295)0011
	秋葉原	T-ZONE 7Fブックゾーン	03(3257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(3281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(3354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(3209)0656
	渋谷	大盛堂書店	03(3463)0511
	池袋	旭屋書店池袋店	03(3986)0311
	八王子	くまざわ書店八王子本店	0426(25)1201
神奈川	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	リブロ船橋店	0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	043(224)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店	06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店	052(562)0077
	〃	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店	0566(24)1134
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

Oh!Xの定期購読をご希望の方は綴じ込みの振替用紙の「申込書」欄にある『新規』『継続』のいずれかに○をつけ，必要事項を明記のうえ，郵便局で購読料をお振り込みください。その際渡される半券は領収書になっていますので，大切に保管してください。なお，すでに定期購読をご利用の方には期限終了の少し前にご通知いたします。継続希望の方は，上記と同じ要領でお申し込みください。

基本的に，定期購読に関することは販売局で一括して行っています。住所変更など問題が生じた場合は，Oh!X編集部ではなくソフトバンク販売局へお問い合わせください。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS(株)にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(3238)0700

Oh!X 5月号
■1995年5月1日発行　特別定価900円(本体874円)
■発行人　橋本五郎
■編集人　稲葉俊夫
■発売元　ソフトバンク株式会社
■出版事業部　〒103 東京都中央区日本橋浜町3-42-3
Oh!X編集部 ☎03(5642)8122
販売局 ☎03(5642)8100 FAX 03(5641)3424
広告局 ☎03(5642)8111
■印　刷　凸版印刷株式会社

満開の電子ちゃん

作・え 岡村祭



ウハウハ後払いスペシャルもよろしくね!!

83号(3/18発送)は、超ブロック崩し「MAGRITTE」IVM用Cut リソース、スーチーパイ(SS)ローダー、ジグソワールド(PS)ローダーとか、恐竜の森山氏も連載!!

購読方法：定期購読、ソフトベンダーTAKERU、NIFTY-SERVEでお買い求めいただけます。
また、JCB、VISAカードもご利用になれます(金額9,000円以上の場合)。

★定期購読(送料サービス、消費税込)3ヶ月＝4,500円、6ヶ月＝9,000円、12ヶ月＝18,000円。
・現金書留：〒171 東京都豊島区長崎1-28-23 Muse西池袋2F (株)満開製作所
・郵便振替：02810-6-13298 口座名 電脳倶楽部
・JCB・VISAカード：フリーダイヤル0120-887780 または、NIFTY-SERVE GO MANKAI。
ご注文の際には、郵便番号、住所、氏名、電話番号、タイプ(5インチ・3.5インチ)、新規購読か継続購読かを必ずお知らせ下さい。新規購読の際、購読開始号のご指定のない場合は既刊の最新号よりお送りいたします。製品の性格上返品には応じられませんが、お申し出があれば定期購読を解約し残金をお返しいたします。

★TAKERUでお求めの場合、75号までは1,200円(税込)、76号以降1部1,600円(税込)です。
★お問合わせ先 TEL03-3554-9282(月～金 午前11時～午後6時)。
★バックナンバーは創刊号よりございます。 ★フリーダイヤルは、午前10時～午後5時。



飯田 聡嗣(北海道)

おやっそこのあなた、68ユーザーですね。電脳倶楽部を買っていますか?なにっ買ってない?それはいけない、今すぐタケルのあるパソコンショップへGOだ!電脳倶楽部とは、買えばウハウハ、読んでためになる68ユーザーによる68ユーザーのための月イチの会誌なのである。ツール・ゲーム・音楽・Q&Aおまけにプレゼントも毎月あるぞ。最近はショップを開いて、普通のモノから怪しいモノまで大安売り。電脳倶楽部こそ、娯楽の殿堂、これを逃す手はありません。定期購読もよろしく!



マイコン専門ショップ

P&A

SHARPエキスパートショップ

今が購入のチャンス!

4/17〜5/17

X68030お買い得セット

(クレジット表:送料・消費税込み)

①ハードディスクセット

- CZ-500C(本体)
- 340MB(外付)ハードディスク

定価 ¥506,000

P&A超特価 **¥255,000**

12回	23,100	24回	12,100	36回	8,400
48回	6,600	60回	5,500		

②モニターセット

- CZ-500C(本体)
- CZ-608D-B(モニター)

定価 ¥492,800

P&A超特価 **¥280,000**

12回	25,400	24回	12,300	36回	9,200
48回	7,200	60回	6,000		

(⊙本体をCZ-300C(compact)に変更の場合同額になります。)

■②のモニター変更の場合
- CZ-615D(チューナ付)に変更の場合 ¥56,000
- CZ-621D(B)………… に変更の場合 ¥64,000

加算して下さい。

X68030オリジナルセット

⊙コプロ追加の場合¥10,000加算して下さい。

⊙CZ-500C
- HD(内蔵)500MB
- メモリー8MB増設(合計12MB)
- SX-WIN インストール済み

特価 **¥328,000**

⊙CZ-500C
- HD(内蔵)700MB
- メモリー8M増設(合計12MB)
- SX-WIN インストール済み

特価 **¥358,000**

※CZ-300C(Compact)に変更の場合同額になります。

⊙内蔵ハードディスク(30用)
- 500MB 特価 **¥64,000**
- 700MB 特価 **¥89,000**

(取り付けOK)

決算大処分セール 旧シリーズ今が買いどき!!

(送料¥2,000・消費税別)(クレジット表:送料・消費税込み)

X68000 Compact XVI

- CZ-674C-H
- CZ-608D(B)

定価¥392,800

P&A超特価 **¥145,000**

12回	13,200	24回	7,000	36回	4,800	48回	3,800	60回	3,100

- CZ-674C-H
- CZ-608D(B)
- CZ-6FD5

定価¥492,600

P&A超特価 **¥193,000**

12回	17,600	24回	9,200	36回	6,400	48回	5,000	60回	4,200

決算大処分セール 旧シリーズ今が買いどき!!

(送料¥1,000・消費税別) 単品、限定

⊙PROII-HD
- CZ-663C

(ハードディスク40MB内蔵)

P&A超特価 **¥49,800**

⊙PROII-HD 最強モデルセット
- CZ-663C
- メモリー11MB増設(合計12M)
- SCSIボード付

P&A超特価 **¥128,000**

⊙Compact XVI
- CZ-674C

P&A超特価 **¥79,800**

X68用 専用ディスプレイ
- ⊙CZ-608D 特価 **¥59,800**
- ⊙CZ-615D 特価 **¥118,000**
- ⊙CZ-621D 特価 **¥120,000**

MIDIセット

- MC-6600(SNE)
- SX-68MII(システムサコム)
- MIDIケーブル

特価 **¥48,500**

- SC-55MKII(ローランド)
- SX-68MII(システムサコム)
- MIDIケーブル

特価 **¥70,800**

(SC-88に変更の場合¥17,000加算して下さい。)

単品
- MC-6600(SNE)…………特価¥34,800
- SC-55MKII(ローランド)・特価¥56,800
- SC-88(ローランド)………特価¥73,500
- 05R/W(KORG、加賀電子)・特価¥49,800

スピーカー

- MS-3000(SNE)………特価¥11,500
- SC-C55(AIWA)………特価¥ 5,980

ALTEC ACS300	ALTEC ACS100	SHARP CP-A5-B
特価¥37,000	特価¥16,000	特価¥9,400

X68000/68030用 メモリボード

(送料¥700・消費税別)

■I/Oデータ
- SH-5BE4-8M(30用)……特価¥39,500
- SH-6BE1-1ME(600C用)…特価¥10,200
- PIO-6BE1-AE(ACE/PRO/PROII用)・特価¥10,200
- PIO-6BE2-2ME(拡張スロット用)・特価¥21,000
- PIO-6BE4-4ME(〃)・特価¥35,300

■シャープ
- CZ-5BE4(30用)…………特価¥39,800
- CZ-5ME4(5BE4用増設)・特価¥36,500
- CZ-6BE2A(XVI用)……特価¥38,900
- CZ-6BE2B(XVI、674C増設)特価¥37,500
- CZ-6BE2D(674C用)…特価¥20,500

モデム&FAXモデム

(送料¥1,000)

〈アイワ〉
- PV-BF144(ボックス型)……………………特価¥17,000
- PV-AFV144(液晶パネル、ボックス型)……………………特価¥26,800
- PV-PFV144(ポケット型)……………………特価¥22,800

〈オムロン〉
- ME1414BII(ボックス型)…………特価¥17,000
- MD-144XT10V(限定)……限定¥30,000

〈マイクロコア〉
- MC14400FX(W)(ボックス型)…特価¥23,000
- MC24FC5(W)(ポケット型)……特価¥20,000

MO&CD-ROM

(送料¥1,000)

■CS-M230PA(コパル)光磁気ディスク(X68000用)
- ケーブル付

特価 **¥102,000**

■LMO-FMX330TS(ロジテック)●ケーブル付

定価¥168,000

特価 **¥97,000**

■MO (ケーブル別売)
- UL-312E-S(緑電子)………特価¥62,000
- MO-120S(ICM)…………特価¥88,000
- MO-230S(〃)…………特価¥110,000
- LMO-340(ロジテック)………特価¥52,300
- LMO-400(〃)………特価¥78,800

■CD-ROM
- ⊙CDS-E(メルコ)(トレイ、2.4倍速、ソニー)……特価¥23,500
- ⊙SCD-400(ロジテック)(キャディー、4倍速、東芝)・特価¥36,500
- ⊙ECD-550(エレコム)(キャディー、4倍速、東芝)・・特価¥44,800
- ※Driver+SCSIケーブル……………特価¥7,300

東京システムリサーチ製(X SIMM)

(送料¥700・消費税別)

(X SIMM VI)
⊙XVIシリーズ専用SIMM増設式メモリボード
- X SIMM VI(634C用)…定価¥16,500➡特価¥13,000
- X SIMM VIc(674C用)・定価¥16,500➡特価¥13,000

⊙増設SIMMメモリ(72PIN)
- 4MB(70ns)……………………特価¥11,800
- 8MB(70ns)……………………特価¥27,800
- 4MB(60ns、24MHz以上用)………特価¥16,500
- 8MB(60ns、24MHz以上用)………特価¥28,000

- 6MB(60ns、メーカー純正品)……特価¥27,800

(X SIMM 10) ⊙SIMM増設式メモリボード
- X SIMM 10………定価¥18,000➡特価¥15,700

⊙増設SIMMメモリ
- 1MB×2……特価¥ 9,000
- 4MB×2……特価¥30,000

- 10MB例 X SIMM10+1MB×2+4MB×2・・¥54,700

X68000/68030専用ハードディスク

(送料¥1,000・消費税別)

外付

■ジェフ
- ⊙GF-340(330MB、13ms)……………特価¥28,800
- ⊙GF-540(520MB、12ms)……………特価¥38,800
- ⊙GF-1000(1060MB、9ms)……………特価¥67,800

■ロジテック
- ⊙SHD-B340AU(340MB、12ms)……特価¥30,800
- ⊙SHD-B540U(540MB、10.5ms)………特価¥42,800
- ⊙SHD-B1000U(1000MB)……………特価¥75,000

■富士通
- ⊙HD-M350(350MB、14ms)……………特価¥35,800
- ⊙HD-M520(520MB、12ms)……………特価¥44,000

内蔵

■CZ-500C/300C専用
- ⊙CZ-5H08(80MB/23ms)……………定価¥ 98,000▶特価¥71,800
- ⊙CZ-5H16(160MB/18ms)……………定価¥135,000▶特価¥99,500

注目!!夏のボーナス一括払い手数料(金利)無料(平成7年5月末/6月末/7月末のいずれかをご指定下さい。)

●価格は変動します。ご注文の際は必ずお電話で価格と在庫をご確認下さい。●本広告に掲載の商品には送料及び消費税は含まれておりません。

MPUアクセラレータ
(東京システムリサーチ)

⊙Xellent30(XVI用)
定価¥59,800⇨特価**¥46,500**

⊙Xellent30s(ACE、EXPERT(II)、SUPER用)
定価¥54,800⇨特価**¥42,800**

(●MPU交換に付き、保証(メーカー、当社)は付きませんので、ご承知下さい。)

P&Aならではの 新品パソコン 5年保証

《業界No.1の"P&Aメンテナンスサポート"》

最高の保証システム

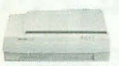
①業界最長の新品パソコン5年保証
(※モニター・プリンター3年間保証!! ※一部商品は除きます。)
②中古パソコンの1年間保証(※モニター・プリンター6ヶ月間保証!!)
③初期不良交換期間3ヶ月(※新品商品に限らせていただきます。)
④永久買取保証
⑤配達日の指定OK//(土曜・日曜・祭日もOK!!)
⑥夜間配達もOK//(※PM6:00〜PM8:00の間 ※一部地域は除きます。)

便利でお得な支払いシステム

①翌月一括払い手数料無料(ご利用下さい。)
②業界No.1の低金利//
③月々の支払いは¥1,000より
④9ヶ月先からのスキップ払いOK//
⑤84回までの分割、ボーナス併用OK//
⑥カレッジクレジット
⑦ステップアップクレジット
⑧ボーナスだけで10回払いOK//
⑨現金一括支払いOK//
⑩商品到着払いOK//(代引き手数料が必要になります。10万円まで900円)
(※商品・金額ご確認の上、銀行振込・現金書留にてご入金下さい。)

●法人向け リースシステム
業務に最適なシステムを構築します。損金処理が可能なリース契約をどうぞ。

周辺機器コーナー (送料¥1,000・消費税別)



カラーイメージスキャナ
■JX-330X
定価¥178,000
特価**¥118,000**

カラーイメージジェット 限定5台



■IO-735X-B
定価¥248,000
特価**¥98,000**

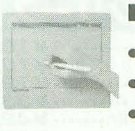
ビデオスキャナー
■CZ-6VS1
定価¥178,000
特価**¥135,000**



FDD(5インチ×2基)
■CZ-6FD5
定価¥99,800
P&A超特価
¥49,800

プリンター(ケーブル用紙付)
- MJ-700V2 (エプソン)……特価¥61,300
- MJ-1050 (エプソン)……特価¥54,300
- MJ-1050V2(エプソン)……特価¥65,800
- MJ-5000C (エプソン)……特価¥141,000
- BJC-400J (キヤノン)……特価¥51,300
- BJC-600J (キヤノン)……特価¥65,000
- BJC-35V (キヤノン)……特価¥49,000
- BJ-220JII (キヤノン)……特価¥48,800

ペン&タブレット



■Drawing Slate
(NS・カルコンプ)
- 31090SER(6×9) 定価¥74,800▶特価¥58,500
- 31120SER(A4) 定価¥79,800▶特価¥63,000
- 31180SER(A3) 定価¥99,800▶特価¥78,500

- CZ-6BV1………定価¥21,000▶特価¥15,900
- CZ-8NM3………定価¥ 9,800▶特価¥ 7,200
- SH-6BF1………定価¥49,800▶特価¥36,500
- CZ-6BS1………定価¥29,800▶特価¥21,500
- CZ-8NJ2(限定)…定価¥23,800▶特価¥13,800
- CZ-6CS1(674C用)・定価¥12,000▶特価¥ 8,900
- CZ-6CR1(RGBケーブル)・定価¥ 4,500▶特価¥ 3,600
- CZ6CT1(テレビコントロール)・定価¥ 5,500▶特価¥ 4,400
- CZ-5MP1(X68030用)・定価¥54,800▶特価¥42,000

送料¥700・消費税別

■システムサコムボード
- SX-68MII (MIDI) 定価¥19,800 特価¥13,500
- SX-68SC (SCSI) 定価¥26,800 特価¥17,500

X68000用ソフトコーナー (送料¥700・消費税別)

〈シャープ〉
- CYBERNOTE PRO68K(CZ-243BSD)……特価¥15,000
- MUSIC PRO68K(MIDI)(CZ-247MSD)……特価¥20,500
- CANVAS PRO68K(CZ-249GSD)特価¥22,000
- Easypaint SX-68K(CZ-263GWD)……特価¥ 9,800
- Easy draw SX-68K(CZ-264GWD)・特価¥15,300
- New Print Shop Ver.2.0(CZ-265HSD)……特価¥15,400
- Press Conductor PRO68K(CZ-266BSD)……特価¥22,000
- CHART PRO68K(CZ-267BSD)・特価¥29,800
- EG-Word(CZ-271BWD)………特価¥44,900
- Communication SX68K(CZ-272CWD)……特価¥14,500
- Datacalc SX-68K(CZ-273BWD)……特価¥44,000
- MUSIC SX68K(CZ-274MWD)…特価¥29,300
- SOUND SX68K(CZ-275MWD)…特価¥11,500
- フォント・アンド・ロゴデザインツール SX-68K (CZ-282BWD)……特価¥22,000
- BUSINESS PRO68K(CZ-286BSD)……特価¥20,500
- 開発キット(work room)(CZ-288LWD)……特価¥29,700
- 開発キット用ツール集(CZ-289TWD)……特価¥ 9,600
- SX-WINDOWディスクアクセサリー集(CZ-290TWD)……特価¥11,500
- XDTP-SX68K(CZ-291BWD)……特価¥26,900
- C-Compiler PRO68K Ver.2.1(CZ-295LSD) NEW KIT……特価¥32,500
- SX-WINDOWS Ver.3.1(CZ-296SS/SSC)……特価¥17,600

〈マイクロウェア〉
- OS-9/X68030 V.2.4.5…………特価¥19,900
- X-WINDOWS V.11 R5…………特価¥25,500
- Technical Tool Kit V.2.4.5……特価¥17,000
- Ultra C アンド Professional Pack V.1.1……特価¥38,000
- Video PC for X680X0……特価¥57,000

〈計測技研〉
- Free Software Selection Vol.2……特価¥ 4,800
- Double Bookin……特価¥ 9,600
- CD-ROM Driver V.2.0……特価¥ 3,800
- シャーペンワープロパック……特価¥ 5,400

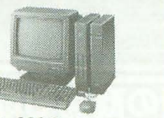
〈その他〉
- F-Card V5 for X68K(クレスト)……特価¥ 9,600
- F-Calc for X68K(クレスト)……特価¥11,000
- たーみのる2(SPS)……特価¥13,000
- MU-1GS(サンワード)……特価¥21,000
- マチエール Ver.2.0(サンワード)……特価¥28,800
- Z's STAFF PRO68K Ver.3.0(ツァイト)……特価¥37,500
- Z's TRIPHONYデジタルクラフト(ツァイト)……特価¥27,000
- XL/Image(IMAGICAテクノシステム)……特価¥46,000

全国通販 ★頭金なし! ★即日発送

●お近くの方はお立寄り下さい。専門係員が説明いたします。
●本体単品で特価で受付します。詳しくは電話にてお問合せ下さい。
●ビジネスソフト定価の20%引きOK! TELください。

P&A特選 今月の中古特選品







単品
- ●CZ-500CB **¥175,000**
- ●CZ-623C ●68000専用モニター付 **¥96,000**
- ●CZ-653C ●68000専用モニター付 **¥77,000**

新品限定
- ●CZ-652C ……¥46,800
- ●CZ-653C ……¥47,800
- ●CZ-663C ……¥49,800

- ●CZ-600C··¥40,000
- ●CZ-601C··¥40,000
- ●CZ-611C··¥45,000
- ●CZ-652C··¥39,800
- ●CZ-612C··¥60,000
- ●CZ-603C··¥53,000
- ●CZ-653C··¥41,000
- ●CZ-612C··¥65,000
- ●CZ-623C··¥75,000
- ●CZ-674C··¥59,800
- ●CZ-634C··¥110,000
- ●CZ-644C··¥145,000

※上記は単品価格、モニター別売。

高額買取り(新品もOK)格安販売

■まずはお電話下さい。
下取り専用
買取り電話▶ ☎03-3651-1884 FAX.03-3651-0141

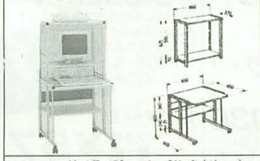
買取り価格…完動品・箱/マニュアル/付属品の価格です。中古販売…1年間保証付。

●下取りの場合…価格は常に変動していますので査定額を電話で確認してください。(差額は、P&A超低金利クレジットをご利用ください。)
●買取りの場合…現品が着き次第、3日以内に高価買取金額を連絡し、振込み、又は書留でお送り致します。

●最新の在庫情報・価格はお電話にてお問い合せください。
●買い取りのみ、または、中古品どうしの交換も致します。詳しくは電話にて、お問い合せください。
●価格は変動する場合もございますので、ご注文の際には必ず在庫をご確認ください。
●本商品の掲載の商品の価格については、消費税は、含まれておりません。
●現金書留及び銀行振込でお申し込みの方は、上記商品の料金に3%加算の上でお申し込み下さい。詳しくは、お電話でお問い合せください。

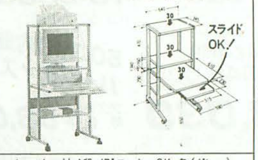
P&Aオリジナル特選パソコンラック&OAチェアー (消費税込み)(送料無料、離島を除く)

①¥10,815(2段別々使用OK)



※キャスター付、4段、17"モニターOK、色(グレー)。
※上から2番目棚板移動可能。

②¥12,360(マウステーブル スライドOK)



※キャスター付、4段、17"モニターOK、色(グレー)。
※スライドマウステーブル、中棚板は2段階移動可能。

①¥4,944



●布張り 色(グレー)
●ガス圧シリンダー

②¥6,283



●肘付
●布張り 色(グレー)
●ガス圧シリンダー

※ラック、チェアー持ち帰り可能です。ご来店下さい。

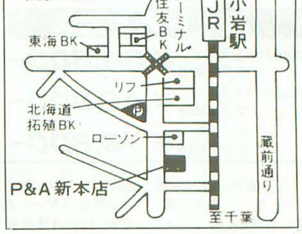
通信販売お申し込みのご案内

〔現金一括でお申し込みの方〕
●商品名およびお客様の住所・氏名・電話番号をご記入の上、代金を当社まで現金書留でお送りください。(プリンター・フロッピーの場合、本体使用機種名を明記のこと)

〔クレジットでお申し込みの方〕
●電話にてお申し込みください。クレジット申し込み用紙をお送りいたしますので、ご記入の上、当社までお送りください。●現金特別価格でクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。●1回〜84回払いまで出来ます。但し、1回のお支払い額は¥1,000円以上。

〔銀行振込でお申し込みの方〕
●銀行振込ご希望の方は必ずお振込みの前にお電話にてお客様のご住所・お名前・商品名等をお知らせください。(電信扱いでお振込み下さい。)

〔振込先〕さくら銀行 新小岩支店
当座預金 2408626 (株)ピー・アンド・エー



超低金利クレジット率

回数	3	6	10	12	15	24	36	48	60	72
手数料	2.6	3.0	4.2	4.89	6.5	10.0	14.3	18.9	24.3	31.8

(※車でお越しの場合は北海道拓殖BK前の新小岩駐車場をご利用下さい。)

※お支払いは、便利な商品到着払い〈手数料(10万円まで900円)要〉をご利用下さい。

P&A
株式会社ピー・アンド・エー
〒124 東京都葛飾区新小岩2丁目2番地20号
●営業時間:AM10:00〜PM7:00 日・祭:AM10:00〜PM6:00
☎03-3651-0148(代)
●定休日/毎週水曜日 FAX.03-3651-0141 MAC/DOS Vフロア ☎03-3655-4454

なごり雪、今日は箱根かランド坂、ジャストのX68kペリフェラル。

冒頭が関東地方の極々ローカルなネタですいません。担当も多摩C.C.ではワンダービックで空飛んだ経験があります（笑）。さて、インフルエンザの流行も今は昔、春の訪れとともに次のヤマがやってまいりました。そう、来る人にしかこない花粉症ですね。担当行き付けのデニーズでは花粉症でダウンするウェイトレスが続発し、マネージャークラスのおじさまが慌ただしくオーダーを取っている光景が目立っております。で、運動不足で風邪ひきまくりの担当、なぜか花粉症にはノープロブレムで、これをいいことに鼻水グジュグジュなスタッフ（特に弊社代表取締役）を捕まえては、やーい呼ばわりを繰り返す楽しい日々が続いております。でも、あとで結構いじめられそーな気が・・。気を通り直して広告活動です。

▽MPUアクセラレーター*H.A.R.P* for MC68000

型番：DCMA00D1　定価／29,800円（税別）対応機種：X68000初代, ACE, EXPERT, SUPER

嵐を呼ぶM68系MPUアクセラレーター第一段ことH.A.R.P.for MC68000、お試し頂けたでしょうか。□マザーボード上のMPUと差し替えるだけの簡単なインストレーションだけで、手軽に演算速度を倍速化。人に言えないような事をしなくたって何とかなります（笑）。安全かつ手軽に倍速化、さらにER10との組み合わせでモアベターなパフォーマンスが期待できますよー。嵐を呼ぶM68系アクセラレーター（しつこい）、ライト＆エコノミーのH.A.R.P.ファミリー、ひとつよろしく。

▽拡張SIMMメモリーボード*ER10S*

型番：ER10S0n（SIMM未実装）定価／14,800円・ER10SDn(4MByte SIMM1枚実装済)定価／39,800円　対応機種：X680x0全機種（定価はすべて税別）

□せっかく演算速度が倍速になったのに、バスやI/Oの転送速度は従来通りでは、ちょっともったいないですね。でも、マザーボードそのものに手を付けるのはあまりにもリスクが大きい、そう思うのが自然の考え方でしょう。□で、何かいい方法ないのかな、と頭をひねってみました。ひらめきました。人間やればできるもんです。□H.A.R.Pの設計段階で判明していたMUPの高速化に伴うバス等でのウェイトタイムの増大。この無駄な時間をより有効に活用するためのアーキテクチャーがゲートの形でER10に盛り込まれています。□H.A.R.P側から見た場合、MUP内部の倍速化された演算処理はストレートにバスに反映されるものの、メモリーアクセスに際しては既存クロックのサイクルで動作するバスのタイミングにあわせた動作をしなければならず、結果として常にウエイトが入った状態になってしまいます。□ここでER10をバスに接続した場合、バス側で4クロックをワンサイクルとするメモリーアクセスに対し、1クロック短縮した形でアクセスを完了できるように「細工」を施してみました。□もちいろん、高速タイプの入手が容易な72ピンタイプのSIMMを採用、さらに内部で使用するちょっとしたアイデアですが、効果は抜群、その他もがんばってます。ご用命お待ちしております。

□・・って、この文面、先月と同じぢゃないんですか？。という疑問を抱いたあなた。その優れた記憶力をこんなつまらないツッコミに使わずに、もっと有意義に生かしてみるべきだと思いますが、いかがなもんでしょうか（笑）。

▽拡張I/Oスロット*ESX68*

型番：ESX68L4 予価／39,800円　対応機種：X680x0全機種

X680x0ユーザーの皆様。周辺機器は不満なく接続できますかぁ？。収まりきらない拡張ボード、残っていませんかぁ？そんなあなたに、ぜひおすすめ、拡張I/Oスロットです。□先月に引き続き強引な倫理展開ですが、その強引さに見合った本体連動の専用電源と、高速バッファ搭載のインターフェイスカード。そして十3スロットの余裕。それなりのことはありますよ。□制御系ユーザーの皆様も要チェック、ESX68です。

▽MPUアクセラレーター*H.A.R.P-FX*（H.A.R.P for MC68030）

型番：DCMA30F1 予価／54,000円　対応機種：X68030をはじめ、MC68030(PGAソケット)が採用されたコンピュータシステム（供給クロック25MHz以下）

□嵐を呼ぶM68系MPUアクセラレーター第2弾、H.A.R.P-FXです。X68030をはじめPGAパッケージタイプ68030を採用するパーソナルコンピューター、ワークステーションのほとんどに適応可能なMC68030互換MPUアクレラレーターです。X68030への実装時には25MHzのクロックを2倍、オンボード上のMC68030RC50へフルスペック50MHzクロックを供給し、さらにMPUオンチップのキャッシュメモリーがクロックスピードと相乗した優れたパフォーマンスを発揮してくれます。もちろん、ソフトウェアの互換性を完全に維持、既存の環境で作動していたソフトウェアならまず問題なく実行可能でしょう。PentiumODPも出荷された今、私たちに残された道はこれしかありません（うそ）。嵐を呼ぶアクセラレーター、H.A.R.P-FXをよろしく。

さあ、受験シーズンからフレッシュマンの季節へ。東京地方はスギ花粉が収まってくると、いよいよ春本番。平均湿度も上がってくるため、もう静電気の心配もなくなりますね。加湿器はさっさとしまっちゃいましょう。部屋を広くする効果的な手段ですょ（爆笑）。あ、受験でコンピューターしまいっぱなしだった方は、一度ケースを開けて、湿気の虫の巣に注意して見ましょう。そのままフロッピーディスクを回して即入院、といったケースを防げますよ。

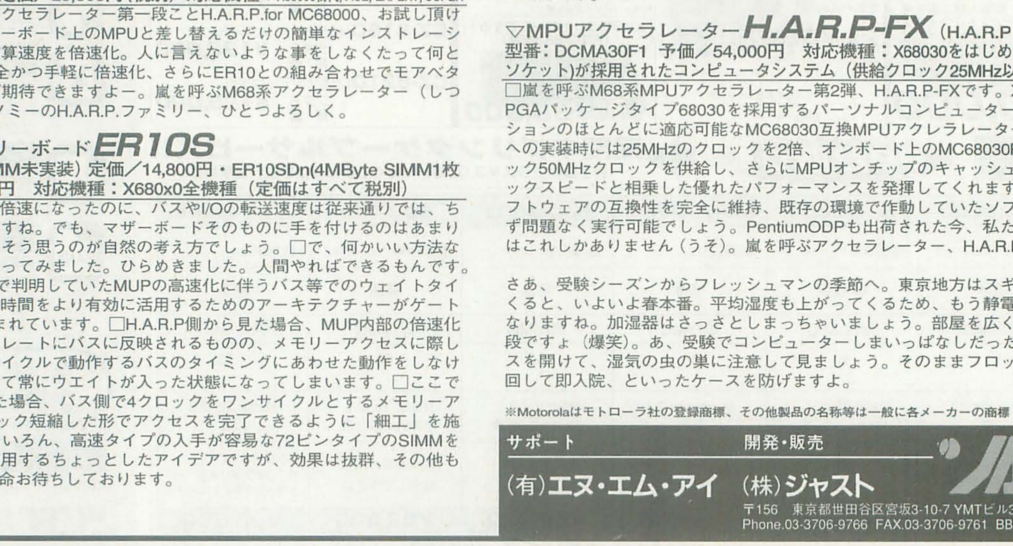
※Motorolaはモトローラ社の登録商標、その他製品の名称等は一般に各メーカーの商標・登録商標です。

サポート　　開発・販売

(有)エヌ・エム・アイ　(株)ジャスト

〒156　東京都世田谷区宮坂3-10-7 YMTビル3F
Phone.03-3706-9766　FAX.03-3706-9761　BBS.03-3706-7134

ＤＳＰがＸ６８０ｘ０の夢を実現する。



X680x0 を進化させる高速演算ＤＳＰプロセッサーボード「ＡＷＥＳＯＭＥ－Ｘ」登場。

この一枚のボードが、X680x0の未来を拓く。
高速演算処理によるＣＧのクォリティアップや制作時間の短縮、
128,000bpsのＲＳ-232Ｃ高速通信、48ｋHz高音質デジタルサンプリング、
赤外線通信機能などに対応した多機能・高性能化を実現。
ＤＳＰ(Digital Signal Processor)搭載の高速演算プロセッサーボード
「ＡＷＥＳＯＭＥ-Ｘ」が、あなたのX680x0を、
新たな可能性の世界へと進化させます。

■主な仕様 ●DSP:TEXAS INSTRUMENTS社 TMS320C26B-40MHz ●RAM:DSPワーク64KB, I/F 4KB●RS-232C:D-sub9pin×2●EXT 1:EIAJ準拠 光デジタルオーディオI/F入出力端子●EXT 2:赤外線通信用I/F●EXT 3:拡張I/F ■付属ソフトウェア(予定) ●FLOAT2.X互換FLOATドライバ●DSP直接制御FLOATドライバ●高速シリアルドライバ●シリアルMIDIドライバ●PCMドライバ●JPEGデコーダ／エンコーダ●セルフプログラムチェック●ベンチマークプログラム ■オプション(予定) ●MIDIドーターボード(純正MIDIボード互換)●赤外線通信ユニット(赤外線通信、電子手帳とのリンク)●Maximum Over Drive Processorボード(TMS320C3x搭載アクセラレータボード)

標準価格￥８９,８００（税別）



GRAVIS

企画・開発/(有) グラビス〒213 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 かながわサイエンスパーク東棟513　tel:044(812)7499 FAX:044(813)7243

＊TMS320C26B,TMS3203xは,TEXAS INSTRUMENTS 社の登録商標または商標です。＊X680x0、は､シャープ株式会社の登録商標または商標です。

オリジナルアプリケーション開発速報　1995年5月1日発行（毎月1回1日発行）通巻19号 *FirstClassTechnology* 発行

当社製品については、サポートセンター(0286)27-1829までFAXでお問い合わせください。

CD-ROM Driver 2.0 バージョンアップのお知らせ

ご好評いただいておりますCD-ROMDriverですが、このたびVer.2.0からVer.2.1へのバージョンアップサービスを行うことになりました。
新バージョンでは、メルコのCDS-Eに完全対応したほか、他のドライブでもより安定して動作します。
付属のフリーソフトウェアもバージョンが上がっています。
なお、郵送によるバージョンアップ期限は95年4月いっぱいとさせていただきます。

〔1〕パソコン通信を利用したバージョンアップ
　バージョンアップ差分をTECOSYS-3(0286-51-1430)で配布しますので、モデムをお持ちの方はこちらにアクセスして、ダウンロードしていただけます。費用は電話代だけ。

〔2〕郵送によるバージョンアップ
　モデムをお持ちでない方は、「270円切手を貼った返信用封筒」を同封の上、「CD-ROMDriverVer.2.0」のマスターディスクを下記住所まで郵送してください。折り返し、Ver.2.1のマスターディスクをお送りいたします。
〒320 栃木県宇都宮市京町11-18 OYAMAビル2F
(株)計測技研 CD-ROM Driverバージョンアップ係

好評発売中！ SXパワーアップ委員会 シャーペンワープロパック

標準価格 ¥6,800

SXパワーアップ委員会シリーズ第1弾は、シャーペンをさらに強化する「シャーペンワープロパック」です。
シャーペンワープロパックをインストールすることによって、シャーペンが限りなくワープロに近い存在へとパワーアップします。
文字の回転や各種タブ、インデントなど、最新ワープロソフトにも負けない表現力を追加するほか、文系ユーザー待望の縦書き表示、縦書きインライン入力もサポート。それでいて、従来通りの軽快さもそのまま継承しています。

●動作環境
・SX-WINDOW Ver3.1以上
・空きメモリ300KB程度

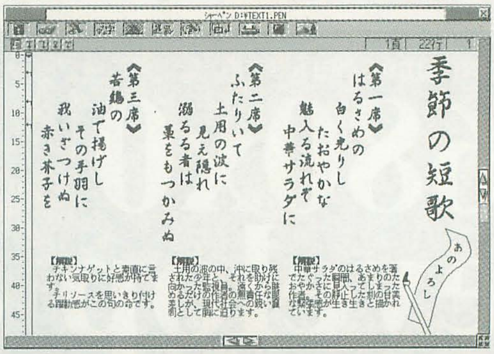
●シャーペンに追加される主な機能
・縦書き入力
・文字の回転
・ルーラ(定規)の表示
・各種タブ(均等割付など)およびインデントの設定*
・各種禁則処理(追い込み均等など)*
・行揃えの拡張*
・段組み印刷

*:パラグラフごとに設定可能

●プログラマ向け機能も充実
・編集中のソースをコンパイルする等、マクロ機能を強化

●付録
・シャーペン外部コマンド開発キット(ライブラリおよびリファレンス)
・IFM ver 4.0

強化されたカスタマイズ機能でさらに強力に...!!



縦書き入力、縦書き編集で文科系同人誌も楽々編集。文字オブジェクトを使えば横書きとの混在も簡単です。

68040搭載アクセラレータ X68/040turbo

標準価格 ¥98,000
ヒートシンク別売 ¥1,000

040turboは、68040を搭載したX68030(5インチタイプ)専用のアクセラレータです。040turboを装着することで得られるパフォーマンスは、従来の2〜3倍! 計算、特に浮動小数点演算中心のソフトならば、さらにそれ以上の高速化も望めます。
詳しくはソフトバンク刊「X68040turbo〜A Story of Makeing "After X68030"〜」(BEEPs著)をご覧ください。
040turboは当社のショップBASIC-HOUSEでの直販、および通販でのみお買い求めいただけます。ご注文いただいてからしばらくお待ちいただく場合もありますので、お早めにご注文ください。

SX-WINDOW用CD-ROM辞書検索ソフト SX広辞苑《EPWING対応版》

標準価格 ¥19,800
岩波書店「広辞苑第4版」CD-ROM版 バンドルセット ¥43,800

●SX広辞苑《EPWING対応版》の特長
・豊富でパワフルな検索方法により、必要な情報をすばやくピックアップ。
・使う側に立って操作系をリニューアル。さらに簡単に、さらに鋭く作業を行なえます。
・広辞苑の最新版である第4版をもとにしたCD-ROMを使用するので、よりコンテンポラリーなキーワードにアクセス可能です。
・SX-WINDOW上で動作するので記事の参照や引用がとても簡単。シャーペンやEGWordと組み合わせて活用できます。（ただし、広辞苑では大量の引用は禁止されています）
・シャーペンと融合して語句の検索を行なうシャーペン用外部コマンド"LightWing.X"を同梱。複雑な検索を行なう場合はSX広辞苑.Xを、普段よく使う単純な検索にはLightWing.Xを、という使い分けも可能です。
・広辞苑第4版CD-ROM版と同様に、EPWING(V1)規約にもとづいたCD-ROMタイトルなら、ほとんどのCD-ROMの内容を検索できます。

●動作環境
・SX-WINDOW 3.0以上
・SX-WINDOW動作中の空きメモリとして1MB以上を推奨
・CD-ROMドライブ(CD-ROM Driver Ver2.0が付属するので、CD-ROM Driverを別途お買い上げいただく必要はありません。CD-ROM Driverのマニュアルや添付ソフト等は付属しません)

X680x0用Ethernet接続パック EthernetStarterPack/X 680x0

標準価格 ¥88,000

ESP/Xは、Ether netアダプタ「Ether+」と、TCP/IPドライバ、そして基本的なアプリケーションからなるパッケージです。
特別価格期間は終了しました。

・Ether+(米コンパチブルシステムズ社製)
SCSIインターフェースを介してEther netとX680x0を接続するためのハードウェアです。
※10BASE-2対応モデル・10BASE-T対応モデルの2種類があります。
・TCP/IPドライバ
X680x0でTCP/IPをサポートするドライバ。ソケットも利用可能です。
・基本的なアプリケーション
ftp、telnet(いずれもクライアント)等、基本的なアプリケーションを標準添付。ドライバを活用するためのライブラリも付属します。

●動作環境
・Human68k ver3.0以上
・メモリ常駐量500KB前後
・SCSIインターフェース内蔵機種以外はSCSIボードが必要
※NetWareには未対応です。

発売中 X680x0用フリーソフトウェア集CD-ROM FreeSoftwareSelection Vol.2

標準価格 ¥6,000

お求めはお近くのパソコンショップ、または当社通販部（TEL:0286-22-9811）へお申し込みください。
通販ご希望の方は、ソフト代金＋送料1,000に消費税を加え、ご住所・お名前・電話番号・商品名を明記した紙を同封の上、現金封筒でお申し込みください。

低金利クレジット　通信販売送料 全国一律¥1,000 長期クレジット可能
※表示価格に消費税は含まれておりません

株式会社 計測技研　マイコンショップBASIC HOUSE 本社／ショールーム／通販部
〒321 栃木県宇都宮市竹林町503-1
TEL 0286-22-9811　FAX 0286-25-3970

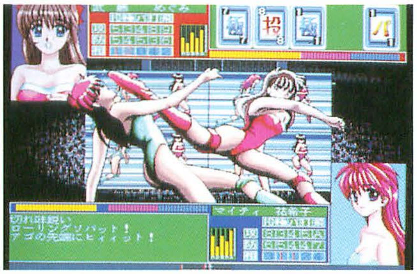
サポートネットTECOSYS-3 24時間稼動中! (0286)51-1430 (9600bps MNP5)



セクシーでパワフルな女子プロを制覇しろ！

18禁版

カードバトルにプロレスを融合させた、「レッスルエンジェルス」シリーズ。いよいよ最大のヒット作「レッスルエンジェルススペシャル」が登場です。さまざまなイベントの選択によって運命が変わる、マルチシナリオ・マルチエンディング。プロレス技数、カテゴリーが増加して、レスラーの個性もパワーアップ。そして、「恐怖の水着はぎデスマッチ」もパワーアップして復活！18禁だから、そのセクシー度はもうケタ違い！待望のX68000移植完成！明日のトップイベンターを目指すのだ！



機能アップ！

- オリジナルオープニングを収録
- 画面のレイアウトを変更
- エキジビションモードグラフィック描き直し
- 256色モードと16色モードを搭載
- サウンドも明るめに変更
- AD-PCMによる効果音
- ディスクアクセスを最少に抑える設計

このソフトは、全国のパソコンショップで、パッケージ版で販売いたします。TAKERUでは販売致しません。TAKERU事務局では通信販売はいたしませんので、悪しからずご了承下さい。






対応機種：X68000/X68030
要メモリ2Mバイト
（ハードディスク対応）
制作：グレイト

￥8,800（税別）



三國志

知力の極限に挑む、君主、武将、軍師の膨大なデータ。小説よりリアルと、名作の誉れ高い中国統一ゲーム。この歴史的な傑作シリーズはどのようにして始まったのか?SLGファンなら絶対に見逃せない!!

制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥5,200**



太閤立志伝

裸一貫の足軽頭から身を興し、関白にまで登り詰めた男・木下藤吉郎(豊臣秀吉)。草履を温めたエピソード・奇跡の墨俣一夜城など、数々の逸話を持つ男の一生を再現する、リコエイションゲームの傑作です。

制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥3,400**



ファランクス

デカキャラ・派手め演出の横スクロールオアワーシューティング。拡大・回転・縮小・多関節・半透明・ラスタースクロール・MIDIと、各種要素がいっぱい詰まってます。

制作／ズーム
対応機種／X68000（30不可） **¥2,500**



三國志 II

登場人物350余名、最大11人まで同時プレイ可能、6編のマルチシナリオ方式、埋伏の毒・駆虎呑狼等のユニークな計略要素導入、さらに深みを増した外交・HEX戦など、まさに名作!カシオペアの向谷　実のBGMも話題に。

制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥4,900**



蒼き狼と白き牝鹿　元朝秘史

光栄歴史三部作の一角を成す、草原の英雄チンギス・ハーン。稀代のスケールと空前絶後の迫力で、一代帝国を築き上げた男の豪快な一生を見事に再現!熱いシミュレーションの傑作です。

制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥3,400**



A列車で行こうII

かの「A列車」シリーズの第2弾。パズル的要素がアツクなる!鉄道会社社長の立場で、線路の敷設・撤去を行い、ワールドワイドにマップを発展させていこう。

制作／アートディンク
対応機種／X68000（30不可） **¥3,800**



大航海時代

リコエイションゲームシリーズの傑作。毎回違った展開が楽しめるイベントジェネレーティングシステム。帆船の特徴が活かされたHEX戦。失われたロマンを求めて、冒険者たちの航海の旅が始まる。

制作/光栄
対応機種/X68000（30可） **¥3,400**



ロイヤルブラッド

新シリーズ「イマジネイションゲーム」のデビュー作。イシュメリアという架空の島国を舞台にした、幻想世界のシミュレーションゲームだ。あなたは独立貴族のひとりとなり、領主達が持っている6つの宝石を集め、イシュメリアの新王となれ!

制作/光栄
対応機種/X68000（30可） **¥2,700**



A III（A列車で行こう3）

さらにワイドに、さらに完成度の増した、世界レベルヒットの第3弾。世にA.IIIブームを巻き起こしたことで、記憶に新しい超有名作、ついに文庫に登場！

制作／アートディンク
対応機種／X68000（30可） **¥3,800**



維新の嵐

坂本龍馬が、西郷隆盛が、吉田松蔭が日本を憂い、改革を目指して奮い立つ!幕末の志士の個性を際だたせる緻密なパラメータ。出会いの楽しさ、駆け引きを楽しむ新システム。強力な機能で、維新を操れ!

制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥3,400**



ヨーロッパ戦線

戦乱のヨーロッパ。砂塵の彼方から迫り来る黒い車体は、敵か味方か?次々に飛び込んでくる情報、時事刻々と変わる戦局。多彩な兵器やユニット、人間的要素を重視した各種パラメータ。WWIIシリーズ第2弾。勝利の旗を手に入れろ!

制作/光栄
対応機種/X68000（30可） **¥4,500**



栄冠は君に

高校野球シミュレーションシリーズの、記念すべき第1作。全国制覇を達成するには、3990校の頂点に立たなければならない。感動の優勝セレモニーを、果たして見ることが出来るか！？

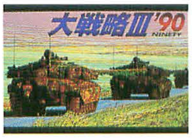
制作／アートディンク
対応機種／X68000 **¥3,800**



信長の野望　戦国群雄伝

400余名の群雄が割拠する下剋上の乱世。配下の羽柴秀吉、柴田勝家を個性豊かな武将たちを、思いのままに操って、戦雲たなびく戦場へ、天下分け目の決戦に臨む！光栄の代表作「信長の野望」シリーズの傑作！

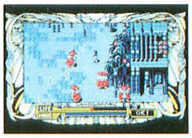
制作/光栄
対応機種/X68000（30可） **¥3,400**



大戦略 III '90

90年代にふさわしくパワーアップされた「大戦略」シリーズ。戦略思考ルーチン、ゲームスピード、コマンド体系、リアルタイムオペレーションなど大幅革新された作品です。

制作／システムソフト
対応機種／ X68000 **¥2,500**



ルーンワース「黒衣の貴公子」

ハイドライドシリーズに続く、新ARPGシリーズ第1弾。綿密に構築された世界「ルーンワース」を舞台に、極めて自由度の高いゲームシステムの中で、興奮の冒険が始まります。

制作／T&Eソフト
対応機種／X68000 **¥700**



伊忍道　打倒信長

1つのゲームでSLG とRPG、2つのジャンルが楽しめるリコエイションゲームの第3弾。特にRPGの要素が濃い、異色傑作だ!意志を持ったキャラクターが目的に向かって行動を展開。敵を倒して腕を上げ、技を磨いて信長を倒せ!

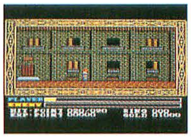
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） **¥3,400**



ジェノサイド 2

あのズームのゲームがついに名作文庫に登場！特大キャラとハデハデな演出で、68ユーザーのどぎもを抜いた名作アクションゲームだ。MIDIにも対応しているぞ。

制作/ズーム
対応機種/X68000（30不可） **¥2,500**



イース III（ワンダラーズフロムイース）

よりアクション性を増した、これまた、大人気を博したアクション・ロールプレイング。アドルの最後の冒険物語でした。攻撃方法もいっそう多彩になって、時間を感じさせない逸品です。

制作／日本ファルコム
対応機種／X68000（30不可） **¥2,000**

パソコンソフト
自動販売機
TAKERU

TAKERU事務局
〒467 名古屋市瑞穂区苗代町2番1号
ブラザー技術開発センタービル2F
TEL(052)824-2493（受付時間：月～金　13:00～18:00）

営業所
東京営業所
(03) 5443-4967
大阪営業所
(06) 258-3024

通信販売 1994年4月1日より、送料／手数料が有料になりました。
ソフト名、機種名、メディアのサイズ、住所、氏名、電話番号を明記の上TAKERU事務局まで現金書留でお申し込みください。送料／手数料は、1回のお申し込み総金額が5,000円以上の方は無料。4,900円までの方は500円をいただきます。4,900円までの方は現金500円をプラスしてお申し込みください。誠に勝手ながら、皆様のご理解とご協力の程、お願い申し上げます。

T1002179050908 雑誌 02179-5